Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie

von

Langenaubach bei Haiger.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

hohen philosophischen Facultät

der

Universität Marburg

vorgelegt

von

Fritz Drevermann

aus Battenberg (Kr. Biedenkopf).

Marburg 1901.

Von der Facultät als Dissertation angenommen
20. VII. 1900.

Lebenslauf.

Verfasser, Fritz E. Drevermann, wurde am 15. Februar 1875 zu Auhammer bei Battenberg, Kreis Biedenkopf, als Sohn des Fabrikanten E. Drevermann und seiner Frau Emilie, geb. Funke, geboren. Bis zum 12. Jahre empfing er theils Privatunterricht im Elternhause, theils besuchte er die Volksschule seines Heimathsortes. Vom 12.—14. Jahre war er Schüler der Schaffner'schen Privatschule in Gumperda bei Kahla (Thüringen), darauf bis Ostern 1894 des Realgymnasiums zu Kassel, an welchem er zu dieser Zeit die Maturitätsprüfung bestand. Bis Ostern 1895 arbeitete Verfasser praktisch im Bergbau in den Revieren Wetzlar, Müsen (je $^1/_4$ Jahr) und Saarbrücken ($^1/_2$ Jahr). Darauf besuchte er der Reihe nach die Universitäten München (bis Ostern 1897), Berlin (bis Ostern 1898) und Bonn (bis October 1898). Zu dieser Zeit wurde er an der Universität Marburg immatriculirt, wo er am 24. VII. 1900 das Examen rigorosum bestand. Seit dem 1. October 1899 ist er Assistent am geologischen Institut der Universität.

Verfasser besuchte die Vorlesungen und Uebungen der Herren Bauer, Bender, Dames, Groth, Jaekel, Kayser, Korschelt, Maas, Pompeckj, Rothpletz, Schlüter, Schulze, Selenka, Weinschenk, v. Zittel.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554035_0039

Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie von Langenaubach bei Haiger.

1. Einleitung.

Die Gegend von Langenaubach ist bereits mehrfach geologisch bearbeitet worden. Nachdem C. Koch (Jahrb. des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden 1858, S. 85) und v. Dechen (Erläuterungen zur geologischen Karte, Bd. II, S. 31, 160) den in dieser Gegend vorkommenden Riffkalk für mitteldevonisch erklärt hatten, wurde derselbe von Frech auf Grund seiner Versteinerungen ins Oberdevon gestellt (Abhandl. zur geol. Specialkarte, Bd. VII, Heft 13). Diese Abhandlung ist zugleich die umfassendste, die über die besprochene Gegend vorliegt. Im Jahrbuch der kgl. pr. Landesanstalt, Bd. VIII, S. LXV erschien dann die erste Mittheilung Kayser's über das Vorkommen von Clymenien bei Langenaubach in unmittelbarer Nähe des Iberger Kalks. Auch die erste Nachricht über die Auffindung der Breccie verdanken wir Kayser (Jahrb. d. kgl. pr. Landesanst., 1891, S. LIII). An dieser Stelle wird die Breccie dem obersten Horizonte des Devons zugewiesen, da sie über dem Iberger Kalk und unter dem Deckdiabas liegt und zahlreiche Bruchstücke von Clymenienkalk enthält. Eine wichtige Notiz erschien 1894 im Jahrb. d. kgl. pr. Landesanst., S. 182, in welcher die Herren Denckmann und Beushausen über eine Reise in dies Gebiet berichten. Sie sprechen sich hier über die Entstehungsart der Breccie aus und

trennen die in der tuffigen Grundmasse liegenden Kalkblöcke ihren Versteinerungen nach im Wesentlichen. In einer späteren Notiz wird noch das Vorkommen von *Stringocephalus Burtini* Defr. und *Conocardium hystericum* Schloth. erwähnt (Jahrb. d. kgl. pr. Landesanst. 1895). Es ist dies im Wesentlichen, von weniger wichtigen Notizen abgesehen, die gesammte Literatur über die zu besprechende Gegend.

Bevor ich zu meinem Thema übergehe, möchte ich meinen Dank zunächst Herrn Professor Kayser aussprechen, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke und der mich während der Abfassung stets mit Rath und That in liebenswürdiger Weise unterstützte. Auch danke ich dem damaligen Assistenten, jetzigen Hülfsgeologen Dr. Lotz für mehrfache Hilfe bei der Arbeit. Sodann habe ich bei der Fertigstellung so vielseitige Unterstützung von allen Seiten genossen, dass ich auch hier meinen verbindlichsten Dank abstatten möchte. Dem leider inzwischen verstorbenen Herrn Geh. Rath Hauchecorne danke ich für Ueberlassung des gesammten Materials der Landesanstalt von Langenaubach, den Herren Dr. Denckmann und Dr. Beushausen für die Bereitwilligkeit, mir ihr mühsam zusammengebrachtes Material von dort zu überlassen. Beiden Herren habe ich noch besonders zu danken, Herrn Dr. Denckmann dafür, dass er das Arbeitsgebiet mit mir besuchte und mir wichtige Rathschläge gab, Herrn Dr. Beushausen für seine freundliche Unterstützung beim Bestimmen der Zweischaler.

Fernerhin spreche ich meinen Dank aus: dem königlichen Oberbergamt zu Clausthal für Ueberlassung einiger Originale F. A. Roemer's und Herrn Prof. Bergeat für seine Mühe beim Aussuchen derselben und für einige Stücke aus der Sammlung der Clausthaler Bergakademie, Herrn Geh. Rath v. Koenen für eine Reihe guter Vergleichsstücke vom Iberg und Enkeberg, Herrn Geh. Rath v. Zittel und Herrn Dr. Pompeckj für Ueberlassung einiger Originale v. Münster's, Herrn Geh. Rath Bauer für gütige Unterstützung beim Untersuchen einiger Dünnschliffe und Herrn Dr. P. G. Krause für die Darleihung einiger Versteinerungen vom Plöckenpass, die mir für den Vergleich mit

meinen nassauischen Arten von Nutzen gewesen sind. Für brieflliche Auskunft bin ich den Herren Geh. Rath Branco, Prof. Holzapfel, Dr. Pompeckj und Dr. Beushausen zu Dank verpflichtet. Ich möchte diesen Theil nicht schliessen, ohne Herrn Dr. Beyer für die grosse Mühe zu danken, die er auf die Herstellung der Tafeln verwandt hat.

2. Stratigraphischer Theil.

Die Tektonik des Gebietes ist, wie die der ganzen Gegend, ziemlich verwickelt. Schon der erste Blick auf die beigegebene geologische Karte zeigt zahlreiche Verwerfungen, vielfach wechselndes Streichen u. a. Unregelmässigkeiten, die sich bei genauerer Betrachtung noch bedeutend vermehren.

Im östlichen Theil der Karte fällt ein schmaler Zug in die Augen, der sich aus verruschelten schwarzen und helleren Schiefern und Kieselschiefern zusammensetzt. Zwischen die Schieferschichten schieben sich zahlreiche dünne Schalsteinlagen ein. Versteinerungen haben sie nicht geliefert; dennoch können sie dem petrographischen Habitus nach nur beim Mitteldevon untergebracht werden, zumal sich in der Breccie ein Block eines übereinstimmenden Gesteines fand, der mit Styliolinen überfüllt war, die ja in der ganzen Gegend das Mitteldevon bezeichnen.

Das untere Oberdevon ist im Gebiete der Karte in verschiedener Weise entwickelt[1]). Mächtige Schalsteine, Iberger Kalk und rothe Platten- und Knollenkalke kommen vor. In den Schalstein, der nach seiner Lagerung zum unteren Oberdevon gehört, schieben sich in den oberen Lagen dünnplattige, graugelbe Kalke in ziemlich bedeutender Mächtigkeit ein; besonders bei Donsbach finden sich sogar Riffkalk-artige Bänke, die einen Uebergang zu der gleichaltrigen Facies des hellen, schichtungslosen Riff- oder Iberger-Kalks zu vermitteln scheinen. Von Versteinerungen haben sich darin nur unbestimmbare Korallen und Crinoidenstielglieder gefunden, letztere nur in

[1]) Die Eisensteine werde ich in einem Anhang zu diesem Theil besprechen.

wenigen, thonig-schiefrigen Lagen zwischen den Kalkbänken. Der Iberger Kalk ist in der ganzen Gegend reichlich entwickelt und überall in Steinbrüchen gut aufgeschlossen. Es ist ein graulich-weisser oder dunkelgrau werdender, fester Kalk mit undeutlicher oder ganz fehlender Schichtung, in dem Versteinerungen nesterweise auftreten, so dass manche Blöcke ganz erfüllt mit Brachiopoden und anderen Versteinerungen sind, während die Umgebung aus krystallinischem Kalk ohne Spur von Versteinerungen besteht. Korallen, namentlich Phillipsastraeen, sind recht häufig.

Die rothen Platten- und Knollenkalke sind Einlagerungen in rothen Kalkschiefern. Versteinerungen sind in ihnen recht selten, doch erwähnen schon Denckmann und Beushausen (l. c., pag. 124) den Fund von *Manticoceras intumescens* Beyr. sp. und *Buchiola angulifera* F. A. Roem. sp., die überall einen tiefen Horizont der Intumescens-Schichten bezeichnet. Dazu fand Herr Dr. Denckmann bei einem gemeinschaftlichen Besuch des als »Marmorbruch« bezeichneten Steinbruchs ein *Beloceras multilobatum* Beyr. sp.

Dem jüngeren Oberdevon gehören von Sedimentgesteinen an Schalsteine von verschiedener Ausbildung, Cypridinenschiefer und Plattensandsteine, während Clymenienkalke anstehend nicht sicher bekannt sind.

Die Schalsteine sind bald feinkörnig, bald conglomeratisch oder breccienartig entwickelt und besitzen dasselbe Alter, wie die jüngsten Schalsteine bei Oberscheld (z. B. Rinkenbach), wo sie von Culm oder Deckdiabas überlagert werden und daher von Kayser als »Deckschalstein« dem »Deckdiabas« angereiht wurden.

Ein erster besteht aus einer feinkörnigen, violettrothen Grundmasse, in der unzählige abgerollte Mandelsteinbrocken liegen. Daneben finden sich grosse Blöcke rother dichter Kalke, die manchmal Clymenien enthalten. An anderen Stellen sind auch Einschlüsse von Iberger Kalk (mit und ohne Petrefacten) und graugelben Knollenkalken mit Clymenien gefunden worden. Ueberall, wo die Lagerung normal ist, liegt dieser Schalstein direct auf den rothen Kalkschiefern oder Knollenkalken (Marmor-

bruch etc.) und wird selbst durch wenig mächtige, graue Thonschiefer mit Sandsteinbänken überlagert.

Ungefähr demselben Niveau gehört das in dieser Arbeit als Tuffbreccie bezeichnete, weit mächtigere Gestein an, dessen organische Einschlüsse weiter unten ausführlich behandelt werden sollen. Es überlagert überall direct den Iberger Kalk, nur an einer Stelle dichten Cephalopoden-Kalk; die genaueren Verhältnisse dieses Punktes auf der Höhe des Hirzenberges, auf den Herr Dr. Denckmann mich aufmerksam machte, waren wegen zu schlechter Aufschlüsse nicht zu ermitteln. Die Mächtigkeit der Tuffbreccie ist wechselnd, aber doch recht bedeutend; sie mag stellenweise 20 Meter erreichen. Das Gestein besteht aus einer tuffigen Grundmasse, in welcher kleine und grosse, z. Th. riesige, scharfkantige Kalkblöcke (andere Gesteine sind selten) wirr durcheinander liegen. Die Grundmasse, die ich unter gütiger Unterstützung des Herrn Geh. Rath Bauer untersuchte, besteht der Hauptsache nach aus Plagioklasleistchen, der Rest wird von chloritischer Substanz gebildet. Als secundärer Bestandtheil findet sich in Hohlräumen und auf Spältchen massenhaft Kalkspath, der schon makroskopisch sichtbar ist, daneben seltener chloritische Substanz. An dem einzigen Punkte, wo die Breccie westlich vom Aubach vorkommt, ist ihre Grundmasse dunkel, fast schwarz und aschenartig. Die Kalkstücke sind hier kleiner, aber z. Th. ausserordentlich scharfkantig und an der Oberfläche meist herausgewittert. Die mikroskopische Untersuchung, die Herr Geh. Rath Bauer gütigst ausführte, ergab kein Resultat; die chemische Untersuchung zeigte, dass es sich um ein im Wesentlichen aus Eisenhydroxyd bestehendes Zersetzungsproduct handelt.

Die Blöcke, die in der Grundmasse wirr und regellos durcheinander liegen, erreichen z. Th. eine Länge von 3—4 Metern bei über 1 Meter Dicke und darüber. Sie bestehen im Wesentlichen aus folgenden Gesteinen, die ungefähr ihrer Häufigkeit nach geordnet wurden:

1. Iberger Kalk. Von der oben geschilderten Beschaffenheit. Der Masse nach vorwiegend und petrographisch leicht von den übrigen Gesteinen zu trennen. Ein Crinoiden-reicher, hell-

grauer, krystallinischer Kalk ist sowohl petrographisch wie faunistisch nicht scharf vom Iberger Kalk zu trennen. Er wimmelt von Brachiopoden.

2. Intumescens-Kalk. Gelbgrauer, undeutlich plattiger, transversal scharf geschichteter Kalk mit zahlreichen Versteinerungen.

3. Clymenienkalk. Vgl. Denckmann-Beushausen, l. c., pag. 183. Die Farbe des Clymenienkalks mit *Cl. annulata* Münst. ist schwärzlich-grau, während die der beiden anderen gelbgrau ist, sodass diese nicht geschieden wurden.

4. Hellgrauer krystallinischer Kalk mit vielen *Chiloceras* etc.

5. Gelblichgrauer dichter Kalk mit *Spirifer Verneuili* Murch. etc.

6. Schwarzer Korallenkalk mit *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. (?)

7. Schalstein, der ganz mit *Amphipora ramosa* M'Coy sp. (?) und 8. Schalstein, der mit *Atrypa reticularis* L. erfüllt ist.

9. Tentaculitenschiefer. Ein Block in einer alten Pinge am Schleissberg. Derselbe ist durch die anderen festeren Gesteine ganz zerquetscht und enthält Styliolinen in grossen Massen.

Aus dieser Tuffbreccie, aber nicht aus anstehendem Iberger Kalk, stammen sämmtliche von Frech (l. c., pag. 17—18) angeführten Versteinerungen. An dem Fundorte nämlich, wo er sammelte, einer alten grabenförmigen Pinge, steht lediglich die Tuffbreccie an. Neben dieser Pinge liegt ein alter, seit über 20 Jahren verlassener Steinbruch, in welchem die Breccie prachtvoll aufgeschlossen ist. Hier liegt über derselben eine wenig mächtige Lage grauen, dünnblättrigen Schiefers, worauf ein mächtiger und ausgedehnter dichter Diabas folgt. Dieser überlagert an den meisten Stellen die Breccie direct und bildet in der ganzen Gegend das oberste Glied des Devons; er wird daher von Kayser als Deckdiabas bezeichnet.

In seiner Arbeit (pag. 17) erwähnt Frech das Vorkommen von *Amphipora ramosa* M'Coy sp. im Iberger Kalk. Da jedoch das Gestein, das diese, übrigens ihrer Erhaltung nach nicht

sicher bestimmbare Form enthält, aus der Breccie stammt, so dürfte das oberdevonische Alter des Fossils an dieser Stelle nicht feststehen, weil sich in der Breccie Gesteine von sehr verschiedenen Horizonten finden. Der Diabastuff, der bei den Eruptionen ausgeworfen wurde, kann selbstverständlich Trümmer aller vor der Eruption abgelagerten Gesteine umschliessen. Es können daher Gesteinsblöcke verschiedenen Alters sehr wohl in demselben Schalstein sich finden, wie ja auch das oben geschilderte Vorkommen eines Blockes von Tentaculitenschiefer neben oberdevonischen Gesteinen beweist.

Diese Art der Bildung des Gesteins möchte ich für die wahrscheinlichste halten. Denckmann und Beushausen fassen allerdings das Gestein als Product einer nach Ablagerung der Clymenienkalke einsetzenden Transgression der »Auenberger Schichten« (Denckmann) auf. Es ist klar, dass die tuffige Natur der Grundmasse einer solchen Anschauung nicht widerspricht. Stratigraphisch lässt sich im vorliegenden Falle weder die eine noch die andere Ansicht beweisen. Die Hauptstütze für die von mir vertretene Auffassung sehe ich in der Beschaffenheit der riesigen, scharfkantigen, kaum abgerollten, wirr durcheinander liegenden und auf kurze Entfernungen ganz verschieden gestellten Blöcke und in der gleichmässigen Vertheilung der tuffigen Bestandtheile über die ganze Gesteinsmasse.

Die Cypridinenschiefer sind von der gewöhnlichen rothen oder grünlich-grauen Farbe und enthalten stellenweise Einlagerungen von Kalkknollen. Versteinerungen haben sie nicht geliefert. An der alten Rheinstrasse zwischen Stangenwaag und Dillenburg (ausserhalb der Karte) wird der Schalstein in Sattelstellung mit den sich nach oben hin einschiebenden Kalkbänken beiderseits von Cypridinenschiefer überlagert. Die Plattensandsteine sind als Einlagerungen im Cypridinenschiefer oder an manchen Stellen als Vertreter desselben aufzufassen. Sie sind, wie überall, dünnplattig, versteinerungsleer und glimmerreich.

Die Tektonik der Gegend wird durch die zahlreichen Verwerfungen, den Wechsel im Streichen, noch mehr aber durch die vielen Ueberschiebungen auf die im Anhang näher eingegangen

werden soll, recht complicirt. Die Verwerfungen verlaufen meist NNW.—SSO., doch kommen auch andere Richtungen vor. Einige sind durch Quarzgänge gekennzeichnet, die häufig Kupferkies, seltener Bleiglanz führen.

Bei der Eigenart der Fauna der Eisensteine von Langenaubach erscheint es gerechtfertigt, dieselben einer ausführlicheren Besprechung zu unterziehen. Man kann in der dortigen Gegend zweierlei Eisensteinvorkommen unterscheiden. Das eine tritt stets in kleinen Nestern auf und liegt überall im Contacte des Orthoklasporphyrs, seltener im Contacte des Diabases mit kalkreichen Schalsteinen oder Kalken. Das zweite wird auf Grube »Constanze« abgebaut.

Frech stellt (l. c., pag. 19 ff.) die Eisensteine dieser Grube und ebenso gewisse Eisensteine der Dillenburger Gegend an die Basis des Oberdevons. Als Leitfossilien werden angegeben *Prolecanites lunulicosta* Sandb. sp. und andere Arten dieser Gattung, auch *Tornoceras mithracoides* Frech ist wichtig. Als negatives Merkmal betrachtet er das Fehlen von *Manticoceras intumescens* Beyr. sp. und der zahlreichen verwandten Arten oder Varietäten dieser Form, sowie die Abwesenheit des typischen *Tornoceras simplex* v. Buch sp.

Als stratigraphischer Beleg für diese Stellung der Eisensteine wird das Profil der Grube »Constanze« angeführt. Frech zeichnet einen Sattel, der in seinem Kern aus Schalstein besteht, welcher durch Rotheisenstein und Iberger Kalk überlagert wird. Diese Folge wird als regelmässig aufgefasst und danach das Eisenerz für älter als der Iberger Kalk gehalten.

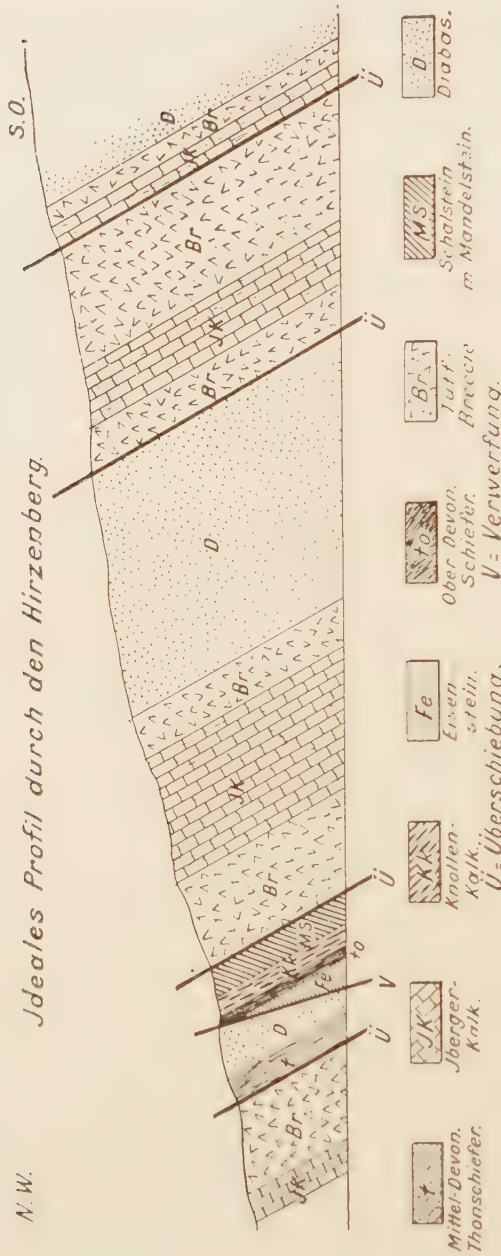
Auch mir standen durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Directors Vahlensick sämmtliche aus älterer und neuerer Zeit stammende Profile zur Verfügung; ausserdem habe ich die Grube mehrfach mit dem Obersteiger befahren und überdies von dem ehemaligen Obersteiger Herrn Reeh viele mündliche Aufklärungen erhalten. Auf Grund der so erlangten Kenntniss glaube ich die Verhältnisse wesentlich anders als Frech auffassen zu sollen.

Dass einmal ein regelmässiger Sattel (Profil pag. 14 der Frech'schen Arbeit — im Wesentlichen eine Copie des auf der Grube aufbewahrten Gesammtprofils) nicht vorliegen kann, geht schon daraus hervor, dass in der alten Pinge am Hirzenberg, in welcher der Eisenstein ehemals abgebaut wurde, nur ein einziges, südlich einfallendes Lager aufgeschlossen ist. In Stollen III sind allerdings 2 Eisensteinlager deutlich aufgeschlossen, die einen Kern von Schalstein umschliessen; aber nach oben schrumpft dieser zu einem fingerdicken Besteg zusammen und verschwindet schliesslich ganz. In der Grube, wie am Tage, sind schwarze Schiefer und Kieselschiefer in der Nähe des Lagers bekannt.

Dass ferner von einer regelmässigen Ueberlagerung des Eisensteins durch Iberger Kalk keine Rede sein kann (Frech, pag. 20), geht in grösster Deutlichkeit schon daraus hervor, dass über dem Eisensteinlager zunächst hellgrauer Schiefer mit einzelnen dunklen Lagen, dann oberdevonischer Knollenkalk, darüber der oben besprochene violettrothe Schalstein mit Mandelstein- und Clymenienkalkbrocken, darüber die Breccie und dann erst der Iberger Kalk liegen. Ebenso gut könnte man sonst behaupten, dass das Lager auf dem im Profil weiter nördlich folgenden Iberger Kalk läge, was aber in Wirklichkeit ebenso wenig zutrifft.

Wenn man nämlich das Profil am Nord-Abhang des Hirzenberges betrachtet, so fallen auf den ersten Blick 4 übereinander folgende Züge von Iberger Kalk auf, über denen jedesmal normal die Breccie und meist der Deckdiabas folgen. (Figur s. S. 108.)

Es ist also zweifellos, dass hier vier verschiedene Schollen vorliegen, von denen jede südlichere auf die angrenzende nördliche emporgeschoben ist. Zwischen der ersten und zweiten Scholle eingeklemmt und bei der Aufrichtung stark mitgenommen, liegt ein schmaler Zug mitteldevonischer Gesteine, bestehend aus schwarzen und grauen Schiefern und Kieselschiefern, in denen sich nur Conodonten fanden, und Diabas. Diese schmale Mitteldevonpartie folgt direct über der ersten Scholle Iberger Kalk mit Breccie, und über dem Diabas liegt, durch eine Störung getrennt, das Eisensteinlager. Wie schon oben gesagt, folgen darüber sehr stark verruschelte graue Schiefer mit dunklen Lagen, deren Alter


N.W.
S.O.
Idealles Profil durch den Hirzenberg.
Ü = Überschiebung.
V = Verwerfung.
Mittel-Devon. Thonschiefer.
Jberger-Kalk.
Knollen-Kalk.
Eisen-stein.
Ober Devon. Schiefer.
Tuff. Breccie
Schalstein m Mandelstein.
Diabas.

unbestimmt bleiben muss, da sie nichts geliefert haben. Hierüber liegt rother dichter Knollenkalk, überlagert in regelmässiger Folge von dem bekannten violettrothen Schalstein mit Mandelsteinbrocken und Blöcken von Clymenienkalk. Es folgt dann die zweite Scholle; sie besteht in regelmässiger Folge aus Iberger Kalk, Breccie und Deckdiabas. In ganz gleicher Weise liegt darüber die dritte und endlich folgt auf dem Plateau noch eine vierte Scholle. Es ist klar, dass hier keine regelmässige Aufeinanderfolge der verschiedenen Stufen, sondern typischer Schuppenbau vorliegt.

Es ist möglich, dass der Eisenstein aus den Kalken entstanden ist, die sich in der ganzen Gegend in der oberen Region des altoberdevonischen Schalsteins einstellen, um so mehr, als das zu Tage anstehende Lager aus leicht vererzten, abwechselnden Kalk- und Schalsteinlagen besteht. Ein endgiltiger Beweis dafür würde allerdings erst durch das Auffinden von Prolecaniten in diesen Schichten zu erbringen sein; leider aber sind solche bisher weder hier, noch an anderen Orten aufgefunden worden. Die an und für sich auffallende Thatsache, dass man oberdevonische Prolecaniten bisher nur aus Eisensteinen[1]) kennt, findet wohl ihre Erklärung darin, dass in Folge der massenhaften Gewinnung der Eisensteine die Möglichkeit des Auffindens von Versteinerungen viel häufiger geboten wird, als bei den unreinen Kalken, die schon wegen ihrer geringen Mächtigkeit und Reinheit nirgends gebrochen werden.

Die Entstehung der fraglichen Eisensteine aus Schalstein, die Frech annimmt (pag. 11), ist schon deshalb von der Hand zu weisen, weil die Eisensteine dazu viel zu kalkig sind. Sie bilden nämlich sogenanntes Flusseisen und sind nur als Zuschlag bei der Verhüttung kieselreicher Eisensteine zu verwerthen. Weiterhin spricht gegen Frech's Meinung auch der Umstand, dass Cephalopoden, die im Eisenstein vorkommen, sich weder hier, noch an anderen Orten bisher je im Schalstein gefunden haben.

---

[1]) Der »*Prolecanites*« *triphyllus* Frech (l. c., Tab. II, Fig. 2, S. 29) ist ein Beloceras, wie auch Frech jetzt annimmt (Lethaea palaeozoica, Bd. II, S. 178, Anm. 1).

Auch die paläontologische Charakterisirung der Prolecanitenschichten Frech's bedarf der Berichtigung. Nach einer Durchsicht des Materials aus dem Eisenstein, welches im Marburger Museum von der Grube »Constanze« aufbewahrt wird, gebe ich folgende Liste[1]):

Prolecanites tridens Sandb. sp.
\+ — *clavilobus* Sandb. sp.
— *Becheri* L. v. Buch (Goldf.) sp.
— *lunulicosta* Sandb. sp.
\+ — n. sp.
Triainoceras costatum A. V. sp.
\+ *Manticoceras intumescens* Beyr. sp.
\+ — *primordiale* v. Schloth. sp.
\+ — *acutum* Sandb. sp.
— *lamellosum* Sandb. sp.
\+ — *forcipiferum* Sandb. sp.
Gephyroceras aequabile Beyr. sp
\+ — ? *calculiforme* Beyr. sp.
Tornoceras mithracoides Frech.
\+ *Orthoceras* cf. *subflexuosum* Münst.
— sp. div.
Cyrtoceras sp.
\+ *Gomphoceras* sp.
\+ *Cardiola concentrica* v. Buch sp.
\+ *Buchiola* cf. *retrostriata* v. Buch sp.

Ausserdem ein kleiner Gastropode und ein grosser unbestimmbarer Zweischaler, der zu den Cardioliden zu gehören scheint.

Ganz ähnlich scheinen die Verhältnisse in dem berühmten Rotheisensteingebiet von Oberscheld, östlich von Dillenburg, zu liegen. Auch von der dortigen Grube »Anna« liegen in hiesiger Sammlung *Manticoceras intumescens* Beyr. sp. und *Manticoceras carinatum* Beyr. sp., desgleichen haben sich auf Grube »Beilstein« *Manticoceras intumescens* und *Beloceras Kayseri* Hzl. gefunden. Nur

[1]) Mit + bezeichnete Formen waren von Grube »Constanze« noch nicht bekannt.

von »Volpertseiche« kenne ich *Manticoceras intumescens* nicht, dafür führt Frech selbst (l. c., S. 19) *Gephyroceras aequabile* Beyr. sp. an, das nach Holzapfel mit *Manticoceras intumescens* zusammen vorkommt (Adorf, pag 22). Das Vorkommen von *Anarcestes cancellatum* A. V.[1]) auf dem Sessacker bei Oberscheld wird von Frech (l. c., S. 20) als sehr wichtig für die Stellung der Prolecanitenschichten angesehen. Jedoch stammt das von mir untersuchte Stück aus der Dannenberg'schen Sammlung, deren Fundortangaben erfahrungsgemäss nicht immer zuverlässig sind; vor allem aber ist *Prolecanites* am Sessacker nie gefunden worden, und das *Anarcestes* kann daher nicht als Beweis für die Stellung der Prolecanitenschichten dienen.

Frech vergleicht weiter nicht-nassauische Oertlichkeiten, und zwar Adorf im Waldeckschen, Büdesheim in der Eifel, Aachen und Frasnes in Belgien, und sucht auch dort den Prolecanitenhorizont wiederzufinden. Am Martenberge bei Adorf sind zwar *Beloceras multilobatum* Beyr. sp. und *Beloceras Kayseri* Hzl. sp. in einer unteren Lage häufiger als höher hinauf, jedoch ist die »nahe« Verwandtschaft zwischen *Beloceras* und *Prolecanites* wohl kaum festgestellt, da Haug sie noch neuerdings zu zwei verschiedenen »Phylen« stellt (Étude sur les Goniatites, tableau II); ausserdem sagt Holzapfel ausdrücklich (Ob. Mitteldevon, S. 319): *Goniatites intumescens* folgt in grosser Häufigkeit unmittelbar auf *Stringocephalus Burtini*. Es bleibt hier also kein Platz für den Prolecanitenhorizont übrig.

Die unmittelbar über dem Stringocephalenkalk folgenden Büdesheimer Kalke mit *Liorhynchus formosus* Schnur sp., *Spirifer Verneuili* Murch. etc. können mit den Prolecanitenschichten kaum verglichen werden, da Frech selbst daraus *Manticoceras intumescens* anführt, der nach ihm nicht in den Prolecanitenschichten vorkommen soll, und »*Prolecanites*« *triphyllus* Frech ein *Beloceras* ist. Ebenso wenig bieten die unteren Oberdevonschichten bei Aachen, wie die Schiefer und Kalke bei Frasnes in Belgien irgend

[1]) Richtiger *Anarcestes nuciforme* Whidb. (Holzapfel, Ob. Mitteldevon, S. 70, Taf. VI, Fig. 15).

einen paläontologischen Anhaltepunkt zur Vergleichung mit den Prolecanitenschichten, zumal Frech selbst auch von letzterem Fundort wiederum *Manticoceras intumescens* nennt. Somit bleibt als einziges, allerdings auffälliges Merkmal der Eisensteine das Fehlen von *Tornoceras simplex* v. B. sp. bestehen.

Nach Vorstehendem könnte man vielleicht die Frage aufwerfen, ob überhaupt ein besonderer Prolecanitenhorizont anzunehmen ist, oder ob nicht die Gattung *Prolecanites* ungleichmässig vertheilt vom oberen Mitteldevon an vorkommt. Für diese Auffassung spricht der Umstand, dass *Prolecanites lunulicosta* im Dillenburgischen mit *Manticoceras intumescens*, bei Weilburg dagegen mit Clymenien zusammen vorkommt (Holzapfel, ob. Mitteldevon, S. 319, Anm. 1). Sollte aber doch ein besonderer, durch *Prolecanites* charakterisirter Horizont vorhanden sein, so möchte ich vermuthen, dass dieser nicht, wie Frech annimmt, die Basis des Oberdevons bildet, sondern seinen Platz unter den Intumescens-Kalken hat, welche das unmittelbare Hangende des Schalsteins bilden, der im ganzen Dillenburger Gebiet den untersten Theil des Oberdevons ausmacht. Ein direkter paläontologischer Beweis für den engen Zusammenhang zwischen Intumescens- und Prolecanitenschichten ist das von mir nachgewiesene Zusammenvorkommen von *Manticoceras intumescens* und anderen Primordialen mit Prolecaniten.

3. Palaeontologischer Theil.

Trilobitae.

1. Phacops cryptophthalmus Emmrich.

Taf. XIII, fig. 2, 2a—c.

Phacops cryptophthalmus Emmrich, Leonh. u. Bronns Jahrbuch, 1845, S. 27, 40, 61.
Trinucleus laevis Münst., Beitr. V, pag. 116, tab. X, fig. 6.
Phacops cryptophthalmus Gümbel, Fichtelgebirge, tab. A., fig. 7—9.
? *Calymene laevis* Phill. (non Münst.) Pal. foss., pag. 129, pl. 55, fig. 250.

Emmrich's ungenaue Beschreibung und das Fehlen einer Abbildung sind daran Schuld, dass die verschiedensten Arten unter diesem Namen einbegriffen wurden. Richter's *cryptophthalmus*

(Grauw. des Bohlens etc., pag. 20, fig. 28—31 u. 23—27) gehört nach der Beschreibung nicht hierher; die Abbildungen sind unkenntlich. In seinem zweiten Beitrag (Denkschr. der Math. Naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss., Bd. XI, Wien 1856, S. 116) rechnet Emmrich die im ersten Beitrag beschriebene Form selbst zu *Ph. granulatus* Münst. und beschreibt einen neuen *Ph. cryptophthalmus* (l. c., tab. II, fig. 1—5), der höchst wahrscheinlich zu *Phacops brevissimus* n. sp. (s. u.) gehört. *Ph. cryptophthalmus* Roemer (Beitr. I, pag. 42, tab. VI, fig. 14) scheint augenlos zu sein (»oculis inconspicuis«). Sandberger's *Ph. cryptophthalmus* (Rhein. Schicht., tab. I, fig. 6) zerfällt in mindestens 2 Arten, von denen fig. 6a vielleicht zu *Trimerocephalus anophthalmus* Frech, die übrigen ebenfalls nicht hierher gehören. Die echte Form ist dagegen, leider ohne Beschreibung, bei Gümbel (l. c.) abgebildet (Original zu Münster's *Trinucleus laevis*, l. c.); ich hole die Beschreibung nach einem mir vorliegenden Stück von Langenaubach nach.

Kopfschild breiter als lang (9 : 6 Millimeter, bei Gümbel 10 : 6). Glabella fünfeckig; die Dorsalfurchen schliessen einen Winkel $> 80^0$ ein und sind ziemlich tief. Wangen stark umgebogen. Zwischenring durch eine tiefe, in der Mitte etwas schwächer werdende Furche abgegrenzt; auch der Saumring ist scharf durch eine Furche abgetrennt. Die Granulation erstreckt sich gleichmässig über das gesammte Kopfschild; auf der Glabella nehmen die runden Höckerchen etwas an Stärke zu. Das wichtigste Merkmal bilden die Augen. Sie liegen sehr nahe an den Dorsalfurchen in der Ecke, fast vollständig in einer Ebene mit der Umgebung, und bestehen aus je 9 grossen Facetten, die sich durch ihre bedeutende Grösse scharf gegen die Granulation der Wangen abheben.

Die Aehnlichkeit dieses Kopfschildes mit dem von *Phacops caecus* Gürich (s. u.) in der Gesammtform ist auffallend, jedoch ist dieser blind. Im Steinkern dürften beide Arten kaum zu unterscheiden sein.

2. Phacops granulatus v. Münst. sp.

Calymene — v. Münster, Beitr. III, pag. 36, tab. V, fig. 3.
Calymene laevis v. Münster, Beitr. III, pag. 36, tab. V, fig. 4.
Phacops granulatus (Münst.) Salter, Mon. brit. Tril., pag. 18, tab. I, fig. 1—4.
Ph. granulatus (Münst.) Kayser, Dieses Jahrb., 1881, pag. 56, tab. I, fig. 1, 2.
Ph. granulatus (Münst.) Gümbel, Fichtelgeb., pag. 494, tab. A, fig. 1—5.
Non *Ph. granulatus* Roemer, Beitr. V, tab. II, fig. 7.

Dass »*Calymene*« *laevis* Mst. und *granulata* Mst. ident seien, hat schon Salter vermuthet und Gümbel bestätigt. In der That bestehen zwischen beiden Originalen, deren Vergleich mir durch die Güte des Herrn Geh. Rath v. Zittel ermöglicht war, nur unbedeutende Unterschiede, wie schon aus Gümbel's Abbildungen hervorgeht.

Die Glabella von *Phacops granulatus* ist etwas weiter vorgezogen und die Gesammtform etwas flacher und schmaler als bei *Phacops laevis*; diesen Unterschieden kann aber um so weniger Bedeutung beigelegt werden, als beide Originale von verschiedenen Fundorten stammen. An dem Münster'schen *Phacops laevis* ist an einigen Stellen auch die granulirte Oberfläche erhalten. Der Beschreibung bei Salter (l. c.) und Gümbel (l. c.) ist sonst nichts hinzuzufügen. Beide Formen, sowohl die breitere, gewölbte, als auch die mehr in die Länge gezogene, flache, liegen in je einem deutlichen Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach vor; 1 Exemplar aus dem Kalk mit *Clym. annulata* Münst. im Museum der Berliner geol. Landesanstalt.

Die Verwandtschaft dieser Art mit jungmitteldevonischen Formen, z. B. *Phacops batracheus* Whidb. (Holzapfel, Ob. Mitteldevon, tab. III, fig. 13), ist eine ausserordentlich nahe.

3. Phacops caecus Gürich.

Taf. XIII, fig. 4, 4a u. b.

Phacops caecus Gürich, Poln. Mittelgebirge, pag. 362, tab. XV, fig. 4, a, b, c.

Ungefähr 40 Kopfschilder wurden in einem einzigen Blocke von Clymenienkalk gefunden. Die Form variirt nicht sehr stark; die fünfeckige Gestalt wird bei einigen Stücken durch die mehr gerundete Vorderseite beeinträchtigt, während andere vollkommen

mit GÜRICH's Typus übereinstimmen, der aus dem mittleren Oberdevon Polens stammt. Auch das Verhältniss von Länge und Breite wechselt nur in engen Grenzen. Ein grösseres Kopfschild aus dem Clymenienkalk (17 Millimeter breit) scheint ebenfalls hierher zu gehören, ist aber ziemlich schlecht erhalten. Das einzige Pygidium, welches ich in dem erwähnten Blocke fand, gehört wohl diesem *Phacops* an. Länge : Breite = 8 : 4½. Ganze Oberfläche fein granulirt. Axe mit 7 oder 8 kräftigen, runden Ringen, die nach hinten etwas schwächer werden. Seitentheile mit 4 kräftigen und 3—4 nur angedeuteten, nach hinten schwächer werdenden Rippen, die durch eine Furche der ganzen Länge nach getheilt werden. Saum schmal und leicht granulirt. — Pleuren stark umgebogen; die Längsfurche auf denselben ist schmal und tief. Die Spindelringe sind sehr stark gewölbt.

4. **Phacops sulcatus** n. sp.

Taf. XIII, fig. 6, 6a.

Es liegt ein leider zerbrochenes Kopfschild aus dem Clymenienkalke vor. Steinkern kräftig granulirt. Dorsalfurchen sehr breit und tief. Glabella leider nur z. Th. erhalten. Wo Dorsalfurche und Zwischenfurche, und ebenso Dorsal- und Nackenfurche zu sammenstossen, befindet sich je ein deutliches Loch, das einer knötchenartigen Verdickung des Kopfschildes auf der Innenseite der Schale entsprach. Zwischenring mit einem starken Knoten in der Mitte und je einem an beiden Seiten. Wangen gleichmässig granulirt; Saum breit, durch tiefe und breite Randfurche begrenzt. Augen fehlen. Die einzelnen Knötchen der Granulation sind alle auf der Oberfläche eingesenkt.

Ich kenne keinen blinden *Phacops*, mit dem die beschriebene Art verwandt wäre.

5. **Phacops brevissimus** n. sp.

Taf. XIII, fig. 3, 3a u. b.

? *Phacops cryptophthalmus* RICHTER, Denkschr. Wien. Ak., XI, tab. II, fig. 1—5.

4 Kopfschilder aus demselben Clymenienkalk-Blocke, der die zahlreichen Exemplare von *Phacops caecus* GÜRICH lieferte und aus dem auch der weiter unten beschriebene *Proetus*-Kopf stammt.

Kopfschild viel breiter als lang (14 : 6 Millimeter), ziemlich stark gewölbt, in seiner ganzen Ausdehnung kräftig granulirt, und zwar liegen zwischen gleichmässig vertheilten groben Körnern auch viele kleinere. Glabella fünfeckig, vorn abgerundet, wenig vorgezogen, von kräftigen Dorsalfurchen begrenzt, die einen Winkel von etwa 90° umschliessen. Nackenfurche scharf, Nackenring hoch gewölbt, fein granulirt, in der Mitte einige kräftige Körner. Zwischenfurche in der Mitte abgeschwächt, Zwischenring viel flacher als der Nackenring, stärker granulirt als dieser. Wangen mit gerundeten Ecken, wenig umgeknickt. Augen und Augenhöcker fehlen vollkommen. Der fein granulirte Saum wird an den Ecken breiter und setzt sich direct in den umgeschlagenen vorderen Theil der Glabella fort.

Höchst wahrscheinlich gehört *Phacops cryptophthalmus* Richter (non Emmr.) l. c. hierher. Er zeigt die charakteristische Sculptur von gröberen und feineren Körnchen (fig. 4), während der Umriss nicht genau stimmt.

Die grosse Kürze des Kopfschildes im Verhältniss zur Breite unterscheidet diese Art sofort von allen anderen blinden, echten Phacopiden.

6. **Phacops** sp. (cf. **mastophthalmus** Richt.)

Taf. XIII, fig. 5, 5a u. b.

Ph. mastophthalmus Richter, Denkschr. kais. Ak., Bd. XI, pag. 118, tab. II, fig. 7-12.

Ein Kopfschild aus dem Clymenienkalk gehört der Sammlung der Berliner geol. Landesanstalt an. Es zeichnet sich durch schwache Granulation, ausgezeichnet fünfeckige Form der flachen Glabella durch Zuspitzung derselben und sehr kleine eckständige Augen aus, ist aber nicht besonders erhalten. *Phacops mastophthalmus* Richt. (l. c.) zeigt eine ähnliche Zuspitzung der Glabella, aber die Dorsalfurchen, die bei dem vorliegenden Stück fast rechtwinklig zu einander stehen, schliessen dort (namentlich bei fig. 7) einen weit spitzeren Winkel ein, ausserdem ist auch das Kopfschild der thüringischen Form höher. Richter's Originale waren leider im Museum der Landesanstalt, welches den grössten Theil seiner Sammlung erworben hat, nicht aufzufinden, und die Ab-

bildungen Richter's sind nicht derartig, dass eine sichere Vergleichung möglich wäre. Die einzige Form, die weiterhin in Betracht kommt, ist *Phacops acuticeps* Kays. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1889, Bd. 41, pag. 288, tab. XIII, fig. 6) vom Martenberg bei Adorf, der jedoch eine viel stärker verlängerte Glabella und eine weit grössere Höhe im Verhältniss zur Breite besitzt.

7. Phacops (Trimerocephalus) anophthalmus Frech.

? *Ph. cryptophthalmus* Sandb. ex parte, Rhein. Schicht., tab. I, fig. 6a (excl. cet.).
Ph. cryptophthalmus F. Roemer, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1866, tab. XIII, fig. 6, 7.
Ph. cryptophthalmus Tietze, Palaeontogr., Bd. 19, tab. XXI, fig. 1.
Ph. cryptophthalmus F. Roemer, Lethaea palaeozoica, I, tab. 35, fig. 18.
Trimeroceph. anophthalmus Frech, Karnische Alpen, 1894, pag. 270.
Trimerocephalus typhlops Gürich, Poln. Mittelgeb., pag. 359, tab. XV, fig. 7.

Wie Gürich (Poln. Mittelgeb., pag. 362) feststellt, ist die alte Charakteristik der Untergattung *Trimerocephalus* von M'Coy und Salter, nach der die geringe Entwicklung oder das Fehlen der Augen als Hauptmerkmale hingestellt werden, nicht mehr beizubehalten. Da auch bei typischen Phacopiden die Augen verschwinden können, so ist als Kennzeichen hauptsächlich der spitzere Winkel anzusehen, den die Dorsalfurchen einschliessen. Wahrscheinlich ist die Reduction der Augen auf das Leben in der Tiefsee zurückzuführen, da in den verschiedensten Schichten (Obersilur, Mitteldevon, Oberdevon) solche augenlose Formen zu finden sind, die sich z. Th. ausserordentlich nahe stehen.

Als Typus der Untergattung gilt *Phacops anophthalmus* Frech, da *Phacops cryptophthalmus* Emmr. ein echter *Phacops* mit über 80° Dorsalfurchenwinkel ist.

2 Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach stimmen gut mit der von Gürich gegebenen Beschreibung überein. Die Art kommt auch im Clymenienkalk am Sessacker bei Oberscheld vor.

8. Phacops (Trimerocephalus?) Lotzi n. sp.

Taf. XIII, Fig. 7, 7a u. b.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk. Kopfschild wenig breiter als lang (6½ : 5 Millimeter), halbkreisförmig. Granulation

gleichmässig, ziemlich fein. Dorsalfurchen tief, einen Winkel von nicht ganz 70° einschliessend. Glabella ausgesprochen fünfeckig, stark aufgebläht. Saumring und Zwischenring scharf getrennt, gleichmässig granulirt. Zwischenring nach vorn durch eine in der Mitte seichter werdende Furche begrenzt. Eine (oder noch eine zweite?) Furche ist bei sehr starker Vergrösserung als schwacher Eindruck zu sehen. Wangen stark umgebogen. Auge klein, auf einem ganz in der Ecke sich erhebenden, durch eine Furche scharf gegen die Wange abgegrenzten Sockel gelegen. Die Granulation dehnt sich auf den Rand des Sockels aus; nur die obere Seite bleibt frei und hier liegen 4 grosse und 2 kleine abgerundete Facetten.

9. Phacops (Trimerocephalus) miserrimus n. sp.

Taf. XIII, fig. 1, 1a—c.

Zwei Kopfschilder aus dem Clymenienkalk.

Kopfschild viel breiter als lang (16 : 8,8 Millimeter). Granulation äusserst fein, nur in der Nähe der Augen etwas gröber. Dorsalfurchen tief, einen Winkel von ungefähr 60° miteinander bildend. Glabella fünfeckig, wenig aufgebläht, vorn abgerundet. Saumring und Zwischenring scharf von einander getrennt; Zwischenring nach oben hin durch 2 in der Mitte getrennte Seitenfurchen begrenzt. Auf der Glabella ist durch einen schwachen Eindruck jederseits eine weitere Seitenfurche angedeutet. Wangen nur leicht umgebogen, Ecken abgerundet. Augen mittelgross, nahe an der Dorsalfurche auf einem Sockel gelegen, mit 30—40 kleinen Facetten.

Dieser *Trimerocephalus* ähnelt auf das Auffallendste dem *Phacops miser* Barrande (Syst. sil., Bd. I, pag. 521, tab. XXIII, fig. 5, 6) aus dem obersten Silur von Lochkow, was der Name andeuten soll. Der Verlauf der Gesichtsnaht ist derselbe. Als Unterschiede wären hervorzuheben, dass bei dem oberdevonischen Kopfschild die gleichmässige, halbkreisförmige Rundung eine Störung erfährt durch das stärkere Vorspringen der Glabella und dass diese nicht so flach gerundet erscheint, wie bei der böhmischen Form. Auch sind die Augen bei der oberdevonischen Art

nicht ganz so nahe an die Randfurche gerückt als bei *Phacops miser*.

Das vorliegende Beispiel zeigt, dass bei ähnlicher Facies zu vollkommen verschiedenen Zeiten ganz analoge Formen auftreten können.

10. Proetus? carintiacus n. sp.

Taf. XIII, fig. 8, 8a.

Ein gut erhaltenes Pygidium aus dem Clymenienkalk. Länge: Breite = $3^1/_2 : 5$ Millimeter. Halbkreisförmig gerundet, stark gewölbt. Rhachis stärker gewölbt als die Seitentheile, nur erster und zweiter Ring deutlich abgetrennt, sonst glatt. Am Ende zieht sich die Rhachis in eine bis zum Saum reichende Spitze aus. Seitentheile jederseits mit 6—7 kräftigen, nach hinten gebogenen Rippen, die gleich am Anfang durch eine Längsfurche in kräftige Spaltrippen zerlegt werden. Diese reichen ununterbrochen bis an den glatten Saum; dort verschwinden sie zum Theil, theilweise ist ihre Fortsetzung noch angedeutet.

Mir ist nichts Nahestehendes aus der Litteratur bekannt. Die einzige, im Gesammthabitus ähnliche Form ist der *Proetus? Salamonensis* Gemm. (Crostacei dei calcari con fusulina, tab. III, fig. 1, 2), der sich aber schon durch die Form der Rhachis und die stärker berippten Seitentheile leicht unterscheidet. Dagegen befindet sich in einer Suite von Versteinerungen aus den Clymenienkalken des grossen Pal (unweit des Plöckenhauses südlich Kötschach) in Kärnthen, die Herr Prof. Kayser gesammelt hat, ein Pygidium, welches zweifellos nicht nur derselben Gruppe, sondern auch derselben Species angehört. Da auch das Langenaubacher Stück aus dem Clymenienkalk stammt (*Clymenia undulata* Münst., var. *bisulcata* Münst. sitzt am gleichen Stück), so scheint die Art eine ziemlich beträchtliche Verbreitung zu haben. Diese dürfte es rechtfertigen, dass ich der Form einen Speciesnamen gegeben habe, trotzdem nur das Pygidium bekannt ist.

11. Proetus dillensis n. sp.

Taf. XIII, Fig. 9, 9a u. b.

Ein ziemlich gut erhaltenes Kopfschild stammt aus dem oben erwähnten Clymenienkalk-Blocke, der die zahlreichen Exemplare

von *Phacops caecus* Gürich lieferte. Länge: Breite = 3,5 : 3,6 Millimeter. Kopfschild stark gewölbt und sehr fein und gleichmässig granulirt. Es ist von einem schmalen, längsgestreiften, scharf abgesetzten Saum umgeben, der an den Hinterecken zu $1^1/_2$ Millimeter langen Stacheln ausgezogen ist. Die wenig erhabene, konische Glabella erreicht mit ihrem gerundeten Vorderende den Saum nicht. Der Nackenring ist leider grösstentheils zerstört. Ueber diesem lassen sich 3 Seitenfurchen unterscheiden, deren unterste einen halbkreisförmigen Lappen an den Hinterecken der Glabella abschnürt. Die Augenhügel liegen auf den stark gewölbten Wangen direct an der Glabella und sind hoch convex; sie bezeichnen ungefähr die Mitte des Kopfschildes. Der eine der beiden Augenhügel ist etwas verletzt.

Ich kenne nur eine Form, mit der sich dieser *Proetus* vergleichen liesse. Es ist dies »*Calymene*« *marginata* Münster (Beitr. V, pag. 112, tab. X, fig. 1, 4, 5, 7, 8), die sich aber leicht durch die Form der Stacheln an den Hinterenden unterscheidet, sowie dadurch, dass die Glabella bis an den Saum reicht, wie Münster ausdrücklich erwähnt. Jedenfalls sind beide aus dem Clymenienkalk stammende Formen nahe verwandt.

12. **Dechenella** sp.

Es liegt eine Glabella aus dem Clymenienkalke vor, die mit der mitteldevonischen *Dechenella Romanovski* Tschernyschew (Fauna d. mittl. u. ob. Dev. am Westabh. d. Ural, 1887, pag. 167, tab. I, fig. 4—8) verwandt zu sein scheint. Jedoch ist die vorliegende Glabella stärker gewölbt und mehr in die Länge gezogen. Ausserdem ist das Stück zu schlecht erhalten, um eine genauere Vergleichung möglich zu machen.

13. **Dechenella** sp.

Dechenella n. sp. Holzapfel, Adorf, pag. 9, tab. IV, fig. 13.

Drei Glabellen aus dem Intumescenskalk stimmen gut mit dem von Holzapfel (l. c.) abgebildeten, nicht benannten Stücke überein. Die glatte Glabella nimmt nach oben hin allmählich an Breite ab. Die drei Seitenfurchen, deren untere stark gebogen

ist, erscheinen bei der Kleinheit der Stücke nur sehr schwach. Der Stirnrand ist ziemlich tief eingesenkt. Die Nackenfurche ist tief und in der Mitte nach vorn gebogen, der Nackenring glatt und stark gewölbt. Die Gesichtsnaht, bis zu der die Stücke erhalten sind, verläuft mit leichter Biegung zum Hinterrand und bildet mit ihm einen spitzen Winkel.

Bei der Unvollkommenheit dieser Reste möchte ich die Form nicht benennen.

14. Bronteus cf. granulatus Goldf.

Ein unvollständiges Pygidium stelle ich mit Zweifel zu dieser auch aus dem Iberger Kalk des Harzes bekannten Art. Das Stück entstammt dem Iberger Kalk.

Cephalopoda

15. Manticoceras intumescens Beyr. sp.

Ammonites intumescens Beyr., De Goniatitis etc., pag. 11, tab. II, fig. 2.
Goniatites intumescens Holzapfel, Adorf, pag. 18, tab. XLVI, fig. 2.
Manticoceras intumescens Holzapfel, Domanik, pag. 22, tab. I, fig. 1–3, tab II, fig. 1–2, 5.

Ist sowohl in der stark gewölbten, als auch in der flachen Form reichlich vertreten.

Holzapfel trennt (Cephalopoden des Domanik, S. 17 ff.) die von den meisten Autoren zusammengefassten Genera *Manticoceras* und *Gephyroceras* Hyatt wieder. Ich kann mich ihm darin nur anschliessen.

16. Manticoceras primordiale v. Schloth. sp.

Goniatites primordialis Holzapfel, Adorf, pag. 17.

Nicht selten bei Langenaubach.

17. Manticoceras carinatum Beyr. sp.

Goniatites carinatus Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 88, tab. VI, fig. 4, tab. XI, fig. 1.
Goniatites carinatus Holzapfel, Adorf, S. 18.

Zwei Exemplare wurden gefunden.

18. Manticoceras affine Steininger sp.

Goniatites affinis Holzapfel, Adorf, pag. 19, tab. XLV, fig. 3.

Ein Bruchstück stimmt eben so gut mit der Abbildung von Holzapfel (l. c.), wie mit Exemplaren von Büdesheim überein, während die Abbildung von Foord und Crick (Catalogue of the fossil Cephalopoda, III, pag. 83) den Lateralloбus viel zu tief und breit wiedergiebt.

19. Beloceras multilobatum Beyr. sp.

Goniatites multilobatus Holzapfel, Adorf, pag. 13, tab. XLV, fig. 2—6.

Mehrere Exemplare, darunter ein sehr gut erhaltenes, aus den Kalken mit *Gon. intumescens*.

20. Tornoceras? acutum Münst. sp.

Goniatites retrorsus acutus Sandberger, Rhein. Schicht., tab. Xa, fig. 1, 2.
Goniatites acutus Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1873, S. 622.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk.

Die Gattungszugehörigkeit dieser erst im oberen Oberdevon auftretenden Art ist zweifelhaft. Die Länge der Wohnkammer ist unbekannt, dagegen giebt Kayser (l. c.) leicht gebogene Anwachsstreifen und Einschnürungen an und sagt auch, dass die Loben denen von *Gon. Verneuili* Münst. ähnlich seien. Diese Charaktere würden für die Zugehörigkeit zu *Chiloceras* Frech sprechen; da jedoch Gürich (N. Jahrb. f. Mineralogie, 1900, S. 349) ausdrücklich betont, dass *Tornoceras acutum* Münst. ein echtes *Tornoceras* ist, so belasse ich die Art einstweilen bei *Tornoceras*.

21. Tornoceras? circumflexum Sandb. sp.

Gon. retrorsus circumflexus Sandberger, Rhein. Schicht., tab. X, fig. 9, tab. Xa, fig. 9.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk.

Auch hier gilt das bei voriger Art Gesagte. Sandberger (l. c., tab. X, fig. 9) zeichnet bei *Gon. circumflexus* einfach gebogene Einschnürungen, die Länge der Wohnkammer ist nicht bekannt, jedoch stellt Frech (Lethaea, Bd. II, pag. 127, Anm. 2) die Art zu *Tornoceras*, bei dem ich sie unter Vorbehalt belasse.

22. **Tornoceras** sp.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk ist zu schlecht erhalten, um eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Es sind weder Sculptur, noch Wohnkammer erhalten; die Gesammtform deutet auf *Tornoceras simplex* v. Buch sp. hin, jedoch stimmt hiermit die Lobenlinie nicht überein.

Gruppe der Chiloceratidae.

Unter dem Namen *Chiloceratidae* fasse ich die Genera *Chiloceras*, *Prionoceras*, *Sporadoceras*, *Prolobites* und (?) *Dimeroceras* einstweilen zusammen, indem ich zur Begründung auf das weiter unten Angeführte verweise.

Nachdem Hyatt (Proc. of the Boston society of Natural History, Vol. XXII, pag. 319) die Genera *Tornoceras* und *Parodoceras* aufgestellt hatte, wurden diese von den meisten Autoren wieder vereinigt. Erst Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1893, S. 333) sprach sich für eine Trennung der unter diesem Namen zusammengefassten Formen nach der Länge der Wohnkammer und dem Verlauf der Sculptur aus. Auch Holzapfel (Ob. Mitteldevon, S. 80) wies auf die Verschiedenartigkeit der unter *Tornoceras* vereinigten Elemente hin, und Haug (Etude sur les Goniatites, pag. 18ff.) stellte diese Formen sogar zu zwei verschiedenen Phylen. Holzapfel (Cephalopoden des Domanik, pag. 14) giebt zu, dass dies mit Recht geschehen sei, während Gürich (N. Jahrb. f. Min., 1900, pag. 337ff.) sich gegen eine derartig weitgehende Trennung aussprach.

Nach genauer Untersuchung eines umfangreichen Materials schliesse ich mich Haug und Holzapfel an und nehme für die »Tornoceren« mit gerader oder auf den Seitentheilen einfach vorgebogener Sculptur, ebensolchen Einschnürungen und langer Wohnkammer den Namen *Chiloceras* Frech (Lethaea II, pag. 125, Anm. 1) an, da Hyatt als Typus seines *Parodoceras* eine Art (*Goniatites discoideus* Hall) betrachtete, unter der ganz verschiedene Formen vereinigt sind. Eine Trennung der nach obiger Diagnose hierhergehörigen Formen in *Parodoceras* und

Chiloceras, wie sie Gürich (l. c., pag. 343) vorschlägt, halte ich nicht für angebracht. Abgesehen davon, dass alle diese und verwandte Formen in der Dicke ausserordentlich variiren, so sind auch die »Arten« mit spitzen Loben durch zahlreiche Uebergänge mit denen mit gerundeten Loben verbunden. Ausserdem empfiehlt es sich auch nicht, den Namen *Chiloceras* einmal in dem Frech'schen, dann wieder in anderem Sinne zu gebrauchen.

Das echte *Tornoceras* Hyatt ist unzweifelhaft von Formen mit kurzer Wohnkammer, doppelt vorgebogener Sculptur und einfacher Sutur abzuleiten, also von *Agoniatites* oder dessen (unbekannten) Vorläufern; denn ob *Tornoceras* und *Agoniatites* beide schon im Unterdevon (?) bekannt sind, ist meines Erachtens gleichgültig, da ihre Trennung ja schon früher erfolgt sein kann. Dagegen sehe ich keine »unzweifelhafte genetische Beziehungen« (Gürich, l. c., pag. 338) zwischen *Tornoceras* und *Chiloceras*, kann also auch *Chiloceras* nicht von *Tornoceras* (Gürich, l. c., pag. 343) oder *Tornoceras* von *Chiloceras* (Clarke, the Naples fauna in western New-York, pag. 110) ableiten. Woher *Chiloceras* stammt, weiss ich allerdings nicht; denn eine unzweifelhafte Annäherung an ältere Formen ist nicht zu sehen. Diese Formen treten anscheinend vollkommen unvermittelt in der Hochstufe des Oberdevons[1]) auf und herrschen sofort gegen alle übrigen Gattungen vor. Es muss allerdings hervorgehoben werden, dass die Anarcesten gegen Schluss der Mitteldevonzeit immer involuter werden, dass ihre Lobenlinie sich wieder erheblich vereinfacht und dass auch die Sculpturen nicht mehr so scharf gebogen zu sein scheinen, als bei den älteren Formen. Hierbei denke ich besonders an *Anarcestes rotella* Hzl., *cancellatum* Arch. et Vern. und verwandte Formen.

Trotzdem ist es aber zweifelhaft, ob diese Ableitung die richtige ist, da im unteren Oberdevon nirgends solche Formen bekannt sind. Der erste Eindruck des Erscheinens von *Chiloceras* ist der, dass ein vollkommen neues Geschlecht auftritt, welches wieder die einfachen Loben zeigt, wie die ältesten Formen, und

[1]) Da die Stellung der Nehdener Facies oder Stufe noch nicht entschieden ist, so ziehe ich die Grenze über der Intumescensfauna und betrachte alles Höherliegende als oberes Oberdevon, wie es bisher geschehen ist.

welches sofort die früheren Formen verdrängt, um sich in reicher Entwicklung bis in's Carbon (?) fortzusetzen.

Zu *Chiloceras* gehören nicht die von Haug hierhergestellten *Gon. circumflexifer* Sandb. (Rhein. Schicht., tab. XI, fig. 1—3) und *Tornoceras convolutum* Hzl. (Ob. Mitteldevon, tab. IV, fig. 1—3). Ihre Sculptur ist deutlich zweimal nach vorn gebogen und Einschnürungen sind an ihnen nicht bekannt. Diese Formen gehören vielleicht zu einer besonderen Gruppe mit *Tornoceras*-Sculptur und Habitus, aber langer Wohnkammer, zu der wohl auch *Tornoceras Clarkei* Hzl. (Ob. Mitteldevon, tab. VII, fig. 10) und vielleicht *Gon. angulatostriatum* Kays. (Z. d. D. geol. Ges., 1883, pag. 306, tab. XIII, fig. 1, 2) zu rechnen sind. Die Ableitung dieser Gruppe von *Anarcestes convolutum* Sandb. (Holzapfel, l. c., pag. 89) hat viel Wahrscheinlichkeit.

Es bleibt hiernach natürlich auch fraglich, wohin »*Tornoceras*« *inexpectatum* Frech (Z. d. D. geol. Ges., 1887, tab. XXVII, fig. 10) gehört, das aus dem Unterdevon des Wolayer Thörls stammt. Diese Form kann, wie Frech selbst (l. c., pag. 733) bemerkt, zu *Chiloceras* und *Prionoceras* gehören, jedenfalls ist sie kein echtes *Tornoceras*. Man wird, wie Holzapfel (Cephalop. des Domanik, pag. 21) sehr richtig betont, weitere Beobachtungen abzuwarten haben, bevor man Näheres über die Herkunft dieses Stammes ermitteln kann.

Die Spiralsculptur, die sich bei älteren Goniatiten nur sehr selten findet (Holzapfel, Cephalopoden des Domanik, tab. 8, fig. 5), entwickelt sich bei den Formen dieser Gruppe sehr stark; sie tritt an Nehdener Steinkernen von *Chiloceras* nicht selten auf und wird auch schon von Sandberger abgebildet (Rhein. Schicht., tab. V, fig. 4*a*).

Aus *Chiloceras* ist direct *Prionoceras sulcatum* Münst. abzuleiten; überhaupt stehen *Prionoceras* und *Chiloceras* sich ausserordentlich nahe. Aus *Prionoceras* oder hochentwickelten *Chiloceras* entsteht *Sporadoceras*, indem sich der Gipfel des Externsattels zu einem flachen, allmählich tiefer werdenden Lobus einsenkt. Bei *Sporadoceras biferum* Phill. sp. und *Sporadoceras subbilobatum*

Münst. sp. ist er noch flach, bei *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp. wird er ebenso tief wie der 1. Laterallobus[1]).

Meines Erachtens ist diese Ableitung von *Sporadoceras*, die auch Frech (Lethaea II, pag. 125) annimmt, natürlicher, als diejenige aus *Meneceras* (Haug, l. c., pag. 21). Denn schon das Bestehen von gerader oder auf der Seite nur einfach vorgebogener Sculptur bei *Chiloceras* und *Sporadoceras*, ebenso wie die allmähliche Entwicklung der Längssculptur, die bei *Sporadoceras subbilobatum* besonders schön auftritt, führen zu dieser Annahme. Gestützt wird sie durch das Fehlen eines Zwischengliedes zwischen *Meneceras* und *Sporadoceras* im unteren Oberdevon. *Meneceras* ist wohl zweifellos aus den »Tornoceren« mit langer Wohnkammer und doppelt vorgebogener Sculptur, also *Tornoceras circumflexiferum* Sandb. sp. oder verwandten Formen entstanden, da Sculptur und Wohnkammerlänge übereinstimmen.

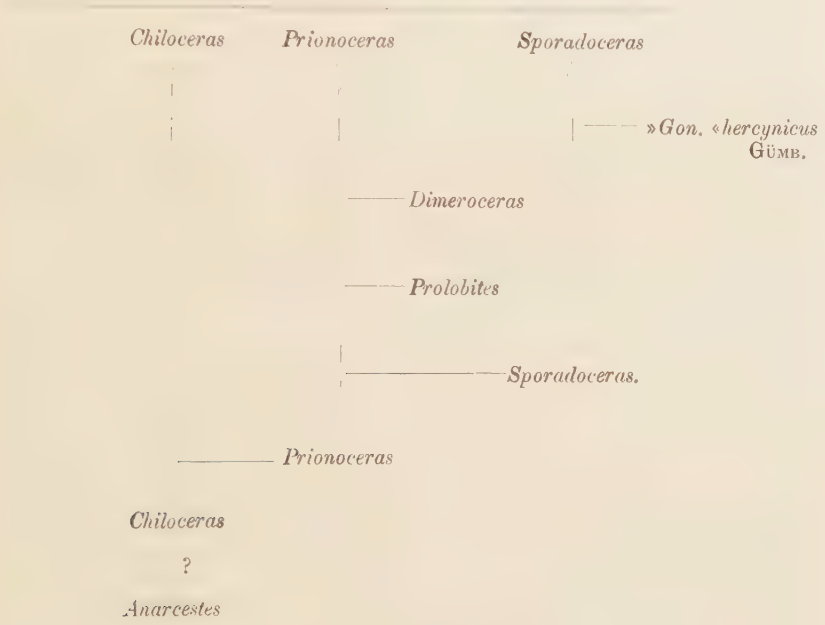
Von *Chiloceras* oder *Prionoceras* leitet man am besten auch *Prolobites delphinus* Sandbg. sp. her, dessen einfache Sculptur und Prionoceras-artige Lobenlinie schon auf eine derartige Abstammung hinweisen. Ebenso möchte ich *Dimeroceras mamilliferum* Sandb. sp. von *Prionoceras* oder *Chiloceras* ableiten. Die ganze Form dieses Goniatiten, der sich übrigens auch am Enkeberg findet (2 Exempl. der Marburger Sammlung), ist der Gattung *Sporadoceras* so ähnlich, dass er wohl auch hierher gerechnet worden wäre, wenn nicht der erste Laterallobus erhebliche Verschiedenheiten zeigte. Mein Material (2 Stücke vom Enkeberg, 1 von Langenaubach) reicht nicht aus, um die Frage zu entscheiden, ob dies Merkmal constant ist. *Goniatites sphaeroides* Richter (Beitr. z. Pal. d. Thür. Wald., Grauw. d. Bohlens, tab. IV, fig. 113—115), den Haug (l. c., pag. 22) zu *Dimeroceras* rechnet, weist noch mehr auf *Sporadoceras* hin, jedoch ist die Richtersche Abbildung nicht ausreichend.

Von *Sporadoceras* muss weiter der unvollkommen bekannte »*Gon.*« *hercynicus* Gümbel (N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 313, tab. V, fig. 34) abgeleitet werden; wenigstens stimmen Beschreibung

[1]) *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp. ist nicht ident mit *Sporadoceras biferum* Sandb., wie Haug annimmt (Étude sur les Goniatites, pag. 21).

und Loben, namentlich das keulenförmige Aussehen derselben, gut zu dieser Gruppe. Hier würde es sich also wieder um eine Teilung des Externsattels handeln.

Nach diesen Ausführungen gebe ich folgendes Schema von der Entwicklung der *Chiloceratidae*, das sich nur wenig von dem Frech'schen (Lethaea, Bd. II, pag. 126) unterscheidet:



Wahrscheinlich bilden die Glyphioceratiden die Fortsetzung dieses im oberen Oberdevon so reich entwickelten Stammes.

Bei Langenaubach fanden sich:

23. Chiloceras planilobum Sandb. sp.

Goniatites retrorsus v. B., var. planilobus Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 108, tab. X, fig. 6, 7, tab. Xa, Loben 16, tab. Xb, fig. 27.
Gon. Verneuili Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 623 (ex parte).

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk stimmen gut mit Sandberger's Beschreibung überein. Bei einem Exemplar steigt die Lobenlinie vor dem Externlobus zu einem kleinen Sattel an, jedoch passt das Stück sonst gut zu der Art.

24. Chiloceras oxyacantha Sandb. sp.

Gon. oxyacantha Sandb., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 626.
? *Gon. sublinearis* Münst., Gümbel, N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 295, tab. V, fig. 13.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk stimmt bis auf seine geringere Bauchigkeit gut mit Kayser's Beschreibung. Ein weiteres Stück stammt aus dem Clymenienkalk. Ob *Gon. sublinearis* Münst. hierher gehört, ist fraglich, da Gümbel angiebt, derselbe sei kugelig und ebenso die Lobenlinie nicht gut stimmt.

25. Chiloceras subpartitum Münst. sp.

Gon. subpartitus Münst., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 626.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk.

26. Chiloceras? sp. div.

Aus den hellen Crinoidenkalken liegen eine Menge Exemplare von *Chiloceras* (?) vor, die jedoch sämtlich unbestimmbar sind, da das Innere mit Kalkspat erfüllt ist und die Loben infolgedessen nicht erhalten sind.

27. Prolobites delphinus Sandb. sp.

Taf. XIII, fig. 12.

Goniatites bifer Phill., var. *delphinus* Sandberger, Rhein. Schicht., tab. IX, fig. 8.
Goniatites delphinus Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 615, (non tab. XX, fig. 4).
Goniatites delphinus Kayser, N. Jahrb. f. Min., 1897, pag. 105, 1. Referat.

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk, davon 1 mit Loben. Besonders zahlreich kommt die Art am Sessacker bei Oberscheld vor. Ein Exemplar der Marburger Sammlung von dort zeigt, dass die starke Verengung der Mundöffnung nur auf einer Verdickung der Schale nach innen beruht, dass sich also ein sogenannter Labialwulst gebildet hat, während die Schale aussen nichts davon erkennen lässt. Das Stück, dessen Lobenlinie abgebildet wurde, stammt vom Enkeberg.

28. Dimeroceras mamilliferum Sandb. sp.

Goniatites mamillifer Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 70, tab. V, fig. 5.

Ein gut erhaltener Steinkern mit Loben aus dem Clymenienkalk.

29. Prionoceras sulcatum Münst. sp.

Gon. sulcatus Münster, Abhandl. 1832, pag. 23, tab. III, fig. 9.
Gon. linearis Münster, Gümbel, N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 317, tab. V, fig. 9—12.

Ein deutliches Exemplar aus dem Clymenienkalk.

30. Sporadoceras Münsteri v. Buch sp.

Fig. XIII, fig. 13, 14.

Litteratur: Foord & Crick, Catalogue of the fossil Cephalopoda, Part III, 1897, pag. 128 ff.

Der Unterschied zwischen *Sporadoceras* und *Meneceras* liegt nicht, wie früher Gürich (Poln. Mittelgebirge, pag. 344) annahm, in der Tiefe des Hülfslobus, der den Externsattel theilt und der bei *Meneceras* eine geringere Tiefe erreichen soll.

Dagegen spricht schon, dass bei *Sporadoceras bifer* Phill. sp. der Hülfslobus ganz seicht ist. Der Hauptunterschied beider Gattungen liegt vielmehr, wie auch Gürich jetzt annimmt (N. Jahrb., 1900, pag. 351), erstens in der Sculptur, die bei *Sporadoceras* aus »einfachen, auf dem Rücken eine flache Bucht bildenden Anwachsstreifen« besteht (Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 71)[1]), während *Meneceras* zwei scharfe Vorbiegungen der Anwachslinien auf den Seitentheilen zeigt. Ausserdem spitzen sich bei *Sporadoceras* die Sättel nie zu, wie bei den alten Exemplaren von *Meneceras*. Ueberhaupt ist der ganze Charakter der Lobenlinie von *Meneceras* ein anderer; der Laterallobus zeigt niemals die beiden seitlichen Ausbuchtungen, wie bei *Sporadoceras*, sondern ist stets einfach bogenförmig. So nimmt der 1. Laterallobus bei *Sporadoceras* die keulenförmig-zugespitzte Form an, die später auch beim 2. Laterallobus eintritt und die den Formen des Clymenienkalkes und jüngerer Schichten einen so auffälligen Charakter verleiht.

Nach erneuter Untersuchung der Münster'schen Originale von *Goniatites Münsteri*, *Bronni*, *contiguus* und *orbicularis*, die mir

[1]) Die Angabe Gümbel's (N. Jahrb., 1862, pag. 303), dass das Originalexemplar Münster's von *Gon. Münsteri* v. Buch sichelförmig gebogene scharfe Anwachsstreifen habe, beruht auf einem Irrtum, da das Originalexemplar Münster's nur einen sehr schwachen und undeutlichen Sculpturrest auf dem Externtheil zeigt.

durch die Güte des Herrn v. Zittel zur Verfügung standen und des Materials der Marburger Sammlung von Gattendorf, dem Enkeberg, Braunau bei Wildungen, dem Sessacker bei Oberscheld, Bicken, Kirschhofen bei Weilburg und Schulenburg am Harz bin ich zu folgendem Resultat gekommen: *Sporadoceras Münsteri* v. Buch ist eine involute, mehr oder weniger dicke Form mit 2 gleich oder nahezu gleich tiefen, zugespitzt-keulenförmigen Lateralloben, einem weniger tiefen Externlobus und gerundeten Sätteln. In dieser Fassung variirt die Art namentlich in Beziehung auf die Dicke der Scheibe; aber auch in der Tiefe der Lateralloben lassen sich Veränderungen beobachten. Ebenso kann der Externsattel oben breit und flach werden, was vielleicht eine beginnende Einsenkung zu einem »Hülfslobus« andeutet, also eine Annäherung an den *Gon. hercynicus* Gümbel. Es ist mir jedoch nicht möglich gewesen, irgend welche Gesetzmässigkeit an meinem nicht ausreichenden Material festzustellen. Anfänglich glaubte ich zwar, *Goniatites contiguus* Münst. als besondere Art festhalten zu sollen, da bei ihm der 2. Laterallobus mehr als doppelt so tief ist, als der Externlobus, und auch den 1. Laterallobus bedeutend an Tiefe übertrifft (Taf. XIII, fig. 14). Auch ist die Form durch grössere Flachheit von dem echten *Münsteri* verschieden. Jedoch fand sich ein Stück von Braunau, welches *Gon. Münsteri* noch an Dicke übertrifft, bei welchem die Loben dieselbe Configuration zeigen. Zur Zeit halte ich die Zersplitterung der Form in mehrere »Arten« aus oben genannten Gründen für unnatürlich, namentlich auch deshalb, weil dicke und flache Formen neben einander an derselben Fundstelle vorkommen, also auch stratigraphische Gründe für eine solche Trennung nicht beizubringen sind.

Die Einschnürungen sind ebenso gestaltet, wie in der ganzen Familie der *Chiloceratidae*. Weitaus am häufigsten ist die flache, meist *Sporadoceras Bronni* Münst. genannte Form.

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach.

31. Pseudoclymenia Sandbergeri Gümb. var. nov. dillensis.

Taf. XIV, fig. 1—4.

Clymenia pseudogoniatites Sandberger, Verh. nat.-hist. Vereins z. Bonn, Bd. X, tab. 7, fig. 2—4, 9, 10, tab. 8, fig. 4.
Goniatites (ohne neuen Namen), Beyrich, Z. d. D. geol. Ges., Bd. XI, pag. 140.
Goniatites Sandbergeri Gümbel, N. Jahrb., 1862, pag. 320, tab. V, fig. 32.
Goniatites Sandbergeri Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 611, tab. 19, fig. 7.
Pseudoclymenia Sandbergeri Frech, Lethaea Bd. II, pag. 127, Anm. 1.

Zur Gattungsdiagnose Frech's ist zu bemerken, dass die Loben denjenigen von *Clymenia striata* Münst., nicht denen von *Clymenia undulata* Münst., ähnlich sehen. Die interessante Gattung erscheint erst im Clymenienkalk und verschwindet vor Beginn des Carbons wieder. Ueber ihre Entstehung ist nichts bekannt.

Von Langenaubach liegen mir drei gute Steinkerne aus dem Clymenienkalk vor, deren einer noch mit Schalenresten versehen ist. Sie stimmen in Form und Sculptur gut mit Kayser's Beschreibung und 2 Enkeberger Exemplaren überein, die ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn v. Koenen aus der Göttinger Sammlung erhielt. Alle drei schieben jedoch in den Verlauf der Suturlinie einen kleinen, spitzen Lobus an der Naht ein, der sich durch eine Vertiefung der Einsenkung des Lateralsattels erklärt, die Kayser (l. c.) andeutet und die bei dem einen Göttinger Exemplar eine erhebliche Verstärkung erfährt. In einem Altersunterschiede ist das Einschieben dieses Lobus nicht begründet, da meine Exemplare kleiner oder höchstens ebenso gross wie die Enkeberger sind. Ich möchte, da die Langenaubacher Stücke auch dem Clymenienkalke entstammen, die Form nicht als besondere Art auffassen, sondern sie einstweilen als var. *dillensis* bezeichnen. Erst spätere Funde werden lehren, ob sich die Form auch anderwärts als constant erweist. Bei der Bestimmung des kleinsten der drei Exemplare bin ich länger zweifelhaft gewesen, da der Lateralsattel sehr breit wird und der Externsattel ihm an Höhe gleichkommt; jedoch variiren andere Oberdevon-Goniatiten ebenso stark, so dass ich das Stück bis auf Weiteres hierherstelle.

32. Bactrites carinatus Sandb.

Bactrites carinatus Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 129, tab. XVII, fig. 3.
non *Orthoceras carinatus* Münster, Beitr. III, pag. 100, tab. XIX, fig. 8.
non *Orthoceras carinatus* Keyserling, Petschoraland, pag. 271, tab. XIII, fig. 11.

Mehrere Exemplare aus dem Intumescens- und Clymienenkalk. Dass der *Bactrites carinatus* Sandb. nicht ident ist mit dem obersilurischen *Orthoceras carinatum* Münster (l. c.), ebensowenig mit dem auch seinerseits von der Münster'schen Art verschiedenen *Bactrites carinatus* Keys. sp., hat Holzapfel (Cephalopoden des Domanik, pag. 9) gezeigt.

33. Clymenia[1]) annulata Münst.

Taf. XIV, fig. 5, 5a, 7, 7a.

Clymenia annulata Münster, Beiträge I (2. Aufl.), pag. 25, tab. VIa, fig. 6.
? *Clymenia annulata* Münster, Beiträge V, pag. 123, tab. XII, fig. 1.
Clymenia annulata Gümbel, l. c., pag. 64, tab. XV, fig. 11—13, ? tab. XVIII, fig. 11.
Clymenia annulata, Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 629.

Diese leicht kenntliche Art scheint ausserordentlich zu variiren, wenigstens in Beziehung auf die Stärke der Rippen. Bei manchen Stücken sind die Rippen auf den inneren Windungen kräftig entwickelt, während auf den äusseren nur Anwachsstreifen sichtbar bleiben, bei anderen wieder sind die Rippen noch bei ziemlicher Grösse sehr scharf und deutlich. So zeigt ein Stück bei 25 mm Durchmesser noch scharfe Rippen; erst nachher lösen sie sich allmählich in Streifen auf. Als Hauptmerkmale besitzt die Art »geringe Involubilität, einen weiten, flachen Nabel, gerundet quadratischen Querschnitt, sowie sehr langsames Anwachsen der Windungen in Höhe und Breite« (Kayser, l. c.). Die Richtung der Anwachsstreifen ist noch charakteristischer; dieselben verlaufen vom Nabel in weitem, flachem, nach vorn offenem Bogen bis zur Externkante, bis wohin sie von gleichgerichteten scharfen Rippen begleitet werden, biegen hier, nicht auf der Seite,

[1]) Ich fasse die Clymenien hier als zu einer Gattung gehörig auf, da zu einer genauen Trennung mein Material nicht ausreicht und diejenige Gümbel's (Palaeontographica, Bd. IX, pag. 34) nur einen provisorischen Charakter hat.

plötzlich nach hinten um und gehen in flacherem oder tieferem, nach vorn offenem Bogen über den Externtheil. Dies Verhalten ist um so wichtiger, als bei weitem die meisten Clymenien sichelförmig gebogene Streifen zeigen. Auch die Form des Querschnitts wechselt mannigfaltig; es liegen mir Formen mit gerundet quadratischem Querschnitt vor, aber auch solche, bei denen der Querschnitt höher als breit, und breiter als hoch ist. Eine bestimmte Regel liess sich nicht feststellen.

Clymenia annulata in dieser Fassung hat sich bei Langenaubach bisher nur in den dunkelgrauen, undeutlich plattigen, transversal sehr scharf geschichteten Clymenienkalken gefunden.

34. Clymenia annulata Münst. var. valida Phill.

Taf. XIV, ffg. 6, 6a, 8.

Clymenia valida Phillips, Pal. foss., pag. 126, tab. 54, fig. 245.
Clymenia annulata Münst. var., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 630.

Als var. *valida* Phill. (oder besondere Art) möchte ich mit Kayser (l. c., pag. 630) Formen von der typischen *Cl. annulata* abtrennen, bei denen die Anwachsstreifen sich schon auf der Seite nach hinten umbiegen, wie Phillips' Figur (l. c.) deutlich zeigt. Ob die übrigen Unterschiede, die Kayser hervorhebt, flachere Form und höhere Windungen, constant sind oder nur in höherem Alter hervortreten, wie es nach meinem Material, das zum grössten Theil aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu Berlin stammt, scheint, kann ich nicht sicher entscheiden. Die Lobenlinie entspricht, wie Kayser feststellt, der der *Clymenia annulata* (besonders Gümbel, tab. XV, fig. 13c).

Es ist leicht möglich, dass Münster mit seiner *Clymenia nodosa* (oder *binodosa*, var. *nodosa*) diese Form gemeint hat (Gümbel, tab. XVIII, fig. 11); jedoch stimmt nach dieser Abbildung die Lobenlinie nicht. Ebenso würde ich die *Clymenia annulata* Münster (Beiträge V, tab. XII, fig. 1) sicher hierherstellen, wenn nicht Gümbel (l. c., pag. 46) sagte, dass die Abbildung dem Original nicht genau entspricht. Auch Sandberger's »*Clymenia pseudogoniatites*« (Verh. nat.-hist. Vereins, Bonn 1853, tab. VIII, fig. 6 excl. cet.), die schon Gümbel zu *Clym. annulata* rechnete,

ist wohl hierherzuziehen. Zweifellos aber gehört hierher die von Tschernyschew (Mitt. u. ob. Devon am Ural, tab. I, fig. 11—16) unter der Bezeichnung *Clymenia annulata* Münst. abgebildete Form, die das Hauptmerkmal deutlich zeigt. Es fragt sich, ob bei einer so weiten Verbreitung (Enkeberg, South Petherwin, Fichtelgebirge (?), Ural, Langenaubach) die Aufrechterhaltung der Phillips'schen Art nicht gerechtfertigt erscheint, die bei einer Identität mit *Cl. nodosa* Münst. diesen Namen tragen müsste.

Alle vorliegenden Exemplare stammen aus dem Kalk mit *Clymenia annulata.*

Zwei Stücke, eins in der Sammlung der Berliner Landesanstalt, eins in Marburg, zeigen bemerkenswerthe Abweichungen. Auf der Schale sind scharfe, nach vorn concave Rippen auf den Seitentheilen sichtbar (nur an dem Marburger Exemplar), die auch auf dem Steinkern zum Theil als gerundete Wülste erhalten bleiben. Die Rippen sind auf dem Externtheil zurückgebogen, wie bei *annulata*, verlaufen aber in dicken, wulstartigen, stark nach vorn concav gebogenen Rippen über den Rücken. Beide Stücke zeigen die Loben nicht und sind ausserdem schlecht erhalten, so dass ich sie nur mit Zweifel zur Gruppe der *Cl. annulata* Münst. stelle.

35. Clymenia angustiseptata Münst.

Litteratur: Foord and Crick, Catalogue, pag. 98.

Ein gut erhaltenes Exemplar stimmt in Beziehung auf Querschnitt, Anwachsstreifen und Lobenlinie vollkommen mit den Abbildungen Gümbel's (l. c., tab. XV) und Kayser's (Z. d. D. geol. Ges., 1873, tab. XX, fig. 3). Das Fehlen der schwachen Rippen ist wohl auf die Zerstörung der inneren Windungen zurückzuführen. Das Stück stammt aus graugelbem, dichtem Clymenienkalk.

Die Art scheint von Gümbel sehr weit gefasst zu sein. Seine Abbildung tab. XV, fig. 6 ist wohl als *Clymenia subnodosa* Münst. abzutrennen, da Sculptur und Querschnitt abweichen; Loewinson-Lessing (Bull. de la Soc. Belg. de Géol., Bd. VI, 1892, pag. 18)

will auch Gümbel's fig. 4 als *Clymenia cincta* Münst. abgetrennt wissen.

36. Clymenia laevigata Münst.

Clymenia laevigata Gümbel, l. c., tab. XVI, fig. 5—8, ? 9.

Ein Wohnkammerbruchstück und ein anderes verdrücktes Exemplar, letzteres nicht mit voller Sicherheit, stelle ich zu dieser weit verbreiteten Art. Beide Stücke stammen aus dem graugelben, dichten Clymenienkalk.

37. Clymenia Kayseri n. sp.

Taf. XIII, fig. 11, 11a, 11b.

Zwei von Herrn Prof. Kayser gesammelte Stücke dieser merkwürdigen Form liegen vor; auch in der Sammlung der Berliner Landesanstalt befinden sich mehrere unvollständige Stücke.

Durchmesser des grössten Exemplars 1,6 Centimeter. Schale flach scheibenförmig, weit genabelt, ziemlich evolut. Seiten flach gewölbt, Externtheil gleichmässig abgerundet. Oberfläche mit kräftigen, gerundeten, schief nach vorn gerichteten Rippen, die am Nabel beginnen und, bevor sie den Rücken erreichen, allmählich aufhören, so dass der Externtheil glatt ist. Die Rippen stehen in vollkommen unregelmässigen Abständen von einander; ich zähle bei dem grösseren Stück 15, bei dem kleineren 12 auf dem letzten Umgang. Eine andere Sculptur ist nicht vorhanden. Die Sutur besteht aus einem breiten, flachen Laterallobus, einem ebenso gestalteten Lateralsattel und einem tieferen, breit gerundeten Externlobus; die Kammerwände stehen ziemlich eng, jedoch scheint auch ihre Entfernung zu wechseln.

Alle Stücke stammen aus graugelbem, dichtem Clymenienkalk; auf dem einen Stück befindet sich noch ein Abdruck der kleinen Klappe von *Avicula dispar* Sandb.

38. Clymenia undulata Münst.

Clymenia undulata Gümbel, l. c., tab. XVII.

Von der typischen *Cl. undulata* (l. c., fig. 1) liegt mir nur 1 Bruchstück aus dem Kalk mit *Clym. annulata* Münst. vor,

welches aber in Anwachsstreifen und Loben gut mit dieser Art stimmt.

39. Clymenia undulata Münst. var. bisulcata Münst.

Taf. XIII, fig. 9.

Clymenia undulata, Gümbel, l. c., tab. XVIII, fig. 12.

Drei guterhaltene Exemplare und eine Reihe Bruchstücke gehören zu *Cl. bisulcata* Münst., die Gümbel für eine Missbildung der *undulata* Münst. hielt (l. c., pag. 57). Ich glaube nicht, dass eine so constant wiederkehrende Eigenthümlichkeit als Missbildung gedeutet werden darf. Mein einziges Exemplar der echten *undulata* ist weit grösser, als die Stücke von *Cl. bisulcata*, und zeigt keine Spur der beiden Furchen am Externtheil, welche bei dieser Form mit der 4.—5. Windung eintreten. Vielleicht ist als constanter Unterschied auch anzusehen, dass die Anwachsstreifen sich am Externtheil viel schärfer und plötzlicher umbiegen, als bei *Cl. undulata*, jedoch ist das bei meinem geringen Material nicht sicher zu entscheiden. Ich möchte die Form einstweilen als *Clymenia undulata* Münst. var. *bisulcata* Münst. bezeichnen, da sonst eine grosse Uebereinstimmung beider Formen vorhanden ist. Ein Exemplar von *bisulcata* Münst. zeigt den Mundrand; dieser giebt ebenfalls ein Unterscheidungsmerkmal von der echten *undulata* ab, wenn der von Frech (Lethaea II, tab. 32a, fig. 1c) abgebildete Mundrand der *Cl. undulata* richtig ist, was wegen der Form der Anwachsstreifen nicht wahrscheinlich ist.

Sämmtliche Exemplare der var. *bisulcata* stammen aus dem graugelben, dichten Clymenienkalk, so dass hier vielleicht auch eine Altersverschiedenheit zwischen der Stammform und der »Varietät« angedeutet ist.

Mit grossem Zweifel rechne ich eine gut erhaltene Clymenie zur Gruppe der *Clymenia undulata*, die nach ihrer Lobenlinie gut mit dieser Form übereinstimmt, deren Anwachsstreifen jedoch auf den Seiten lange nicht so stark sichelförmig gebogen sind und deren Querschnitt fast kreisförmig ist. Wahrscheinlich gehört das Stück einer besonderen Art an, zu deren Festlegung das eine Exemplar indess nicht genügt.

40. Clymenia striata Münst.

Clymenia striata Münst., Gümbel, l. c., tab. XVIII, fig. 1—8.

Fünf Exemplare liegen vor, die zwar sämmtlich etwas involuter als Gümbel's Stücke sind, aber in Lobenlinie und Sculptur vollkommen mit dieser Art übereinstimmen. Eins der Stücke zeigt den von Gümbel (l. c., pag. 63) erwähnten fadenförmigen Kiel der Runzelschicht. Das grösste Exemplar wird so flach und involut, dass es vorzüglich mit Sandberger's Abbildung der Art (Verh. d. naturhist. Vereins, Bonn 1853, tab. VIII, fig. 2) stimmt.

41. Clymenia sp.

Taf. XIII, fig. 10.

An einem Bruchstück einer grossen Clymenie, welches äusserst schlecht erhalten ist, liess sich nach längerer Präparation die Lobenlinie freilegen. Querschnitt und Grösse weisen auf *Clymenia speciosa* v. Münst. hin, mit der die Form auch zweifellos verwandt ist; eine Sculptur ist nicht vorhanden. Die Sutur besteht aus einem nicht sehr tiefen Externlobus und 2 Hauptlateralloben, deren erster gerundet, der zweite zugespitzt ist. Der Externsattel ist durch einen Secundärlobus von etwa $^1/_2$ der Tiefe des 2. Lateral-lobus getheilt, der Lateralsattel ist gerundet. Vom 2. Laterallobus erhebt sich ein Sattel, dessen Gipfel auf der Internseite liegt; von hier senkt sich die Sutur nicht sofort zum Internsattel, wie bei *Clymenia speciosa* Münst. (Gümbel, l. c., tab. XIX, fig. 6 c), sondern schaltet erst noch einen gerundeten kleinen Lobus ein, so dass sowohl Extern-, wie Intern-Sattel getheilt sind, der Lateral-sattel dagegen einfach bleibt. Da keine der Abbildungen von *Clymenia speciosa* Münst. etwas Derartiges zeigt, so kann ich mein Stück nicht damit vereinigen.

Ausser den vorstehend beschriebenen Clymenien liegen noch einige andere Formen vor; jedoch ist die Zahl der Exemplare zu gering und die Erhaltung grösstentheils zu schlecht, um eine genaue Beschreibung geben, geschweige denn bestimmte Arten feststellen zu können.

42. **Orthoceras** cf. **tenuistriatum** Münst.

Orthoceras tenuistriatum Münster, Beiträge III, pag. 102, tab. XX, fig. 4.

Zwei Stücke aus dem Clymenienkalk stimmen in ihrer äusseren Form gut mit der Abbildung des *Orthoceras tenuistriatum* Münst. von Schübelhammer. Jedoch ist sowohl die Beschreibung Münster's zu kurz, als auch die Erhaltung der vorliegenden Stücke zu unvollkommen, um Genaueres darüber aussagen zu können.

43. **Orthoceras? planiseptatum** Sandb.

Orthoceras planiseptatum Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 160, tab. XVII, fig. 4.

Einige Bruchstücke aus dem Intumescenskalk erinnern am ersten an diese sowohl im Mittel-, wie auch im Oberdevon vorkommende Art, sind jedoch alle schlecht erhalten.

44. **Orthoceras? subflexuosum** Münst.

Orthoceras subflexuosum Münst., Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 157, tab. XVII, fig. 6.

Ein Steinkern aus dem Clymenienkalk ohne Kammerwände und Sipho zeigt die äussere Gestalt dieser Art. Es ist an ihm eine flache Einschnürung erhalten, zu deren beiden Seiten die Schale sich zu einem flachen Wulst erhebt.

45. **Orthoceras** sp.

Eine Reihe Bruchstücke aus den verschiedensten Schichten, darunter eins von 5 Centimeter Durchmesser aus dem Clymenienkalk, sind unbestimmbar.

46. **Orthoceras** sp. (Gruppe des **tubicinella** Sow.)

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Clymenienkalk lässt die Sculptur dieser Gruppe deutlich erkennen.

47. **Cyrtoceras** sp.

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Iberger Kalk, welches an Breite ausserordentlich schnell zunimmt. Die Kammerwände standen sehr nahe.

Gastropoda.

48. **Pleurotomaria** cf. **imbricata** F. A. Roëm.

P. imbricata F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 28, tab. VIII, fig. 1.
P. imbricata Clarke, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III, pag. 341.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt mit Clarke's Beschreibung überein bis auf die rücklaufenden Linien auf dem breiten Schlitzband, welche bei meinem Stück viel deutlicher sind, als Clarke angiebt. Da jedoch sonst die Formen gut übereinstimmen, so stelle ich das Stück mit Vorbehalt hierher.

49. **Porcellia bifida** Sandb. sp.

Pleurotomaria bifida Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 185, tab. 22, fig. 10.
Goniatites porcellioides Tietze, Palaeontogr. XIX, pag. 132, tab. XVI, fig. 8.
Porcellia bifida Tschernyschew, Materialien, pag. 4, tab. I, fig. 3.
Porcellia bifida Whidborne, Pal. Soc. 1892, pag. 330, tab. XXXI, fig. 12—14.
Porcellia Tietzei Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, pag. 179.

Ein grosses und ein sehr kleines Exemplar dieser leicht kenntlichen Form liegen aus dem Clymenienkalk vor; dieselbe geht vom obersten Mitteldevon bis in den Clymenienkalk. Frech (l. c.) berichtigt die Bestimmung Tietze's (l. c.), giebt jedoch der Art einen neuen Namen, ohne einen Grund anzuführen. Da Tietze selbst sagt, dass er »kein Bedenken getragen hätte, die Form mit *Pleurotomaria bifida* Sandb. zu vereinigen«, so ziehe ich die Ebersdorfer Form hierher, zumal die von ihm gegebene Abbildung keinen Zweifel über die Identität beider Formen lässt.

50. **Porcellia primordialis** v. Schloth. sp.

Bellerophon primordialis F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 31, tab. VIII, fig. 16.
Porcellia primordialis Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 348.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk, welches sowohl die Querstreifung, wie die für diese Art charakteristische Längsstreifung zeigt. Dieselbe Art liegt auch aus dem gleichaltrigen Riffkalk von Bieber vor.

51. **Euomphalus centrifuga** F. A. Roem. sp.

Phanerotinus centrifugus Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 359.

Ein Exemplar der Berliner Landesanstalt stammt aus dem Riffkalk.

52. **Euomphalus** sp.

Es liegt ein kleines, schlecht erhaltenes Stück vor, das aus dem Clymenienkalk stammt und von dem nur die Unterseite (?) zu sehen ist. Diese zeigt eine gewisse Aehnlichkeit in der Sculptur mit *Euomphalus planodiscus* Hall (Pal. of New-York, vol. V, part. 2, tab. XVI, fig. 1—4), jedoch sind bei dem vorliegenden Exemplar die feinen Streifen auf dem Externtheil deutlich zurückgeschwungen und die Grössenzunahme ist bedeutender. Auch die allgemeine Form von *Euomphalus fenestralis* Whidborne (Dev. Fauna, vol. I, tab. XXV, fig. 1—3) ist ähnlich. Das Stück ist jedoch zur genauen Bestimmung zu schlecht erhalten.

53. **Euomphalus varicosus** n. sp.

Taf. XIV, fig. 10, a.

Schale evolut, 6—7 Windungen, sehr langsam anwachsend, scheibenförmig, Ober- und Unterseite gleichmässig flach eingesenkt. Windungen viel breiter als hoch (5 : 3). Externtheil flach gewölbt, ohne Kante in die Seitentheile übergehend. Oberfläche der Schale mit sehr feinen, dicht stehenden Streifen bedeckt, die auf der Seite einfach schief nach vorn gerichtet sind, auf dem Externtheil jedoch umbiegen, und in einem flachen, nach vorn offenen Bogen über den Rücken hinweggehen. An der Umbiegungsstelle ist bei ausgewachsenen Exemplaren eine seichte Furche bemerkbar. Eigenthümlich sind rippenartige Anschwellungen (Wulste), deren auf den inneren Windungen etwa 2 auf den Umgang kommen, während sie auf den späteren Umgängen häufiger und schwächer werden. Vor jeder solchen Anschwellung senkt sich die Schale ganz leicht ein, dann erhebt sich, durch eine scharfe Furche abgegrenzt, ein kräftiger, schief nach vorn wie die Anwachsstreifen verlaufender Wulst, der nach hinten allmählich in die Schale

übergeht. Es sind dies wohl ehemalige Mundränder der Schnecke.

Die Art ist im Intumescenskalk von Langenaubach und Bicken nicht selten.

Beim Anschleifen zeigte sich auch hier bei einem Exemplar (von neun) die Eigenthümlichkeit, dass unregelmässige Septen im Inneren sich finden. Dieselben scheinen sich nur in den älteren Windungen zu finden, wie auch DE KONINCK (Faune du calc. carb., II, pag. 144, tab. XV, fig. 4) und andere Forscher angeben. — Aehnliche Wulste werden von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL (Description of the fossils in the older Deposits of the Rhenish Provinces, pag. 363) auch von *Euomphalus annulatus* PHILL. angegeben, mit dem unsere Art jedoch sonst nichts zu thun hat.

54. Turbonitella inflata F. A. ROEM. sp.

Natica inflata ROEMER, Harzgebirge, pag. 27, tab. VII, fig. 8.
Naticopsis inflata CLARKE, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III, pag. 353.
? Litorina Ussheri WHIDBORNE, Pal. Soc. XXXVI, pag. 188, tab. XIX, fig. 6—8.

Zu dieser, von KOKEN (Leitfossilien, pag. 512) zu *Turbonitella* gestellten Art rechne ich eine Reihe Stücke, auf welche die CLARKE'sche Beschreibung gut passt. Die *Litorina Ussheri* WHIDB. möchte ich trotz der fehlenden Streifung für ident halten. Die Form ist bei Langenaubach ebenso häufig als am Iberg, und zwar stammt die Mehrzahl der Stücke aus dem Iberger Kalk, während nur 3 aus dem Intumescens-Kalk vorliegen.

55. Platyceras deflexum TRENKNER.

Capulus contortus F. A. ROEM. sp.? WHIDBORNE, Pal. Soc. XXXVI, Part III, pag. 218, tab. XXV, fig. 5—9.

Der Name *Capulus contortus* F. A. ROEM. sp. (Harzgebirge, pag. 26, tab. VII, fig. 1, 2), den WHIDBORNE für diese Art vorgeschlagen hat, kann nicht bestehen bleiben. ROEMER's Beschreibung und Abbildung sind äusserst ungenau; ausserdem ist es wenig zu empfehlen, eine Art des Scheerenstieger »Hercyn«, ohne sie ganz genau zu kennen, mit einer Form des Iberger Kalkes zu vereinigen. Der Name *Capulus vetustus* PHILL. (Pal. foss., pag. 93,

tab. XXXVI, fig. 169), den Clarke (N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 362, tab. V, fig. 9) benutzt, ist schon lange vorher von Sowerby (Min. Conch., vol. VI, tab. 607, fig. 1—3) für eine Kohlenkalkform vergeben worden. Ich möchte daher die Bezeichnung Trenkner's (Palaeontolog. Novitäten, Bd. I, pag. 12, tab. I, fig. 23) wieder aufgreifen, trotzdem weder auf seiner, noch auf Clarke's Abbildung die Spiralfurchen zu sehen sind. Dieselben werden jedoch in beiden Beschreibungen genannt. Die *Pileopsis prisca* Goldfuss (Petref. Germ., Bd. III, pag. 9, tab. CLVIII, fig. 1b c, excl. cet.), die Whidborne hierher rechnet, gehört ihrer ganzen Form nach wohl nicht zu dieser Art. Whidborne's Beschreibung und seinen trefflichen Abbildungen ist sonst nichts hinzuzufügen. Es liegen mir drei Exemplare aus dem Iberger Kalk vor, die in Form und einigen erhaltenen Schalenresten gut mit diesen Abbildungen übereinstimmen.

56. **Orthonychia** n. sp.

1 Exemplar aus dem Iberger Kalk. Unregelmässig kegelförmig, ohne Windungen. Von dem sehr excentrischen Wirbel, der leider zerstört ist, fällt die Schale nach der einen Seite mit unregelmässiger Wölbung, nach der anderen Seite mit steiler Fläche ab. Schale ziemlich dünn, mit scharfen, concentrischen Anwachsstreifen, ohne radiale Rippen oder Falten. Länge und Breite = 2,5 Centimeter, grösste Höhe ungefähr 1,3 Centimeter.

57. **Capulus?** sp.

Taf. XIV, fig. 11, a.

Das abgebildete, nicht gut erhaltene Stück zeigt eine eigenthümliche Form mit aufgeblähtem Wirbel und niedergedrückter Randpartie. Die Sculptur besteht aus kräftigen, concentrischen, nach dem Rande zu schwächer werdenden Streifen. Das einzige Exemplar stammt aus dem Crinoidenkalk.

Die Zweifel der Zugehörigkeit zu *Capulus* sind in der schlechten Erhaltung begründet.

58. **Holopella** sp.

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dichtem, graugelbem Oberdevonkalk (?Clymenienkalk) liegt vor, welches in der Form an *Holopella Sandbergeri* Holzapfel (O. Mitteldev., pag. 194, tab. XVI, fig. 15, 16) erinnert, aber zu genauerer Bestimmung zu schlecht erhalten ist.

59. **Macrochilina** cf. **Dunkeri** Hzl.

Macrochilina Dunkeri Holzapfel, pag. 26, Adorf, tab. XLVIII, fig. 4.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit der Holzapfel'schen Beschreibung und Abbildung. Zu der Art gehört vielleicht, wie schon Holzapfel anführt, der »*Turbo*« *Nerei* Münster (Beiträge III, pag. 89, tab. XV, fig. 23) wohl nicht aber der *Macrocheilus Dunkeri* Clarke (N. Jahrb., Beil. Bd. III, tab. V, fig. 22, 23), deren Abbildung erhebliche Verschiedenheiten gegenüber derjenigen Holzapfel's aufweist.

60. **Macrochilina imbricata** Sow. sp.

Loxonema imbricata F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 30, tab. VIII, fig. 11.
Macrocheilus imbricatus Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 367, tab. V, fig. 19, 20.
Macrochilina imbricata Whidborne, Pal. Soc. XXXVI, pag. 166, tab. XVII, fig. 5—7.

Das Originalexemplar zu *Buccinum imbricatum* Sowerby (Min. Conch., tab. DLXVI, fig. 2, nur linke Figur) stammt, wie Whidborne feststellt, nicht aus dem Kohlenkalk, wie Roemer und Clarke meinten, sondern aus dem Oberdevon von Wolborough. Entgegen Whidborne's Ansicht halte ich die Harzer Art für ident mit der echten *Macrochilina imbricata*, da nur geringfügige Unterschiede vorhanden sind. Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

61. **Macrochilina** n. sp.

Es liegt ein grosses, stark beschädigtes Stück aus dem Iberger Kalk vor, welches ich Herrn v. Huene in Tübingen verdanke, der es bei Gelegenheit der Excursion des Oberrheini-

schen geologischen Vereins zu Ostern 1899 fand. Die beiden letzten Windungen, die allein erhalten sind, sind sehr stark verquetscht. Sie sind nicht scharf gegen einander abgesetzt und ziemlich flach convex. Charakteristisch ist die Sculptur, welche aus sehr feinen und dicht stehenden Anwachsstreifen besteht, die von ebenso feinen und dicht stehenden Spiralstreifen durchsetzt werden, so dass eine zierliche Gittersculptur entsteht. Ausserdem finden sich in unregelmässigen Abständen schwache, spirale Rippen, deren ich auf dem letzten Umgang elf zähle. Gegen die Mündung wird die Spiralstreifung schwächer und verschwindet schliesslich, wogegen die Anwachsstreifen sich verstärken.

Das Stück zeigt in der Sculptur Aehnlichkeit mit der Abbildung Clarke's (N. Jahrb., Beil. Bd. III, tab. V, fig. 20) von *Macrochilina imbricata* Sow. sp., jedoch machen sowohl die verschiedene Grösse (die Länge dürfte 8—9 Centimeter betragen haben), wie auch die sich einschaltenden spiralen Rippen es unmöglich, beide Formen zu vereinigen.

62. Conularia acuta F. A. Roem.

Conularia acuta Roemer, Harzgebirge, pag. 36, tab. X, fig. 12, 13.
Conularia acuta Clarke, l. c., pag. 368.

Ein sehr kleines Exemplar stimmt in Querschnitt und Sculptur gut mit der Art vom Iberge; es stammt ebenfalls aus dem weissen Korallenkalk. Ebenso rechne ich den Abdruck einer grösseren *Conularia* hierher, deren Sculptur Verschiedenheiten nicht aufweist. Dieses Stück stammt aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* Murch.

Lamellibranchiata.

63. Aviculopecten polytrichus Phill. sp.

Aviculopecten polytrichus Phill., Fr. Frech, Die devonischen Aviculiden Deutschlands, Abhandlungen z. geol. Specialkarte von Preussen, Band IX, Heft 3, pag. 16, tab. I, fig. 9.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

64. Avicula cf. clathrata Sandb.

Avicula clathrata Frech, l. c., pag. 41, tab. III, fig. 10.

Eine zerbrochene *Avicula* aus dem Iberger Kalk stimmt vor allem gut mit Frech's Abbildung 10 a. Da das Stück unvollkommen erhalten ist, so möchte ich es nicht ohne Weiteres mit der mitteldevonischen Form vereinigen. Mit der nahe verwandten *Avicula Wurmi* Roem. (Frech, l. c., tab. III, fig. 4) hat es nichts zu thun.

65. Avicula cf. belgica Frech.

Avicula belgica Frech, l. c., tab. IX, fig. 21, pag. 61.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk hat viel Aehnlichkeit mit der Art aus den belgischen Famenneschichten. Meine Zweifel sind in der weit geringeren Grösse meines Stückes begründet; auch scheint es im Verhältniss zur Länge etwas breiter zu sein, als die Abbildung Frech's zeigt.

66. Avicula sp. (cf. languedociana Frech).

Avicula languedociana Frech, l. c., tab. IV, fig. 7, pag. 55.

Ein schlechtes Stück, welches wahrscheinlich aus dem Intumescenskalk stammt, erinnert an diese Art.

67. Avicula bodana A. Roem.

Avicula bodana A. Roem., Frech, l. c., tab. IV, fig. 10, pag. 54.

Ein Exemplar rechne ich zu dieser Art. Es stammt aus dem Iberger Kalk und zeigt ebenfalls deutlich das Zurückbiegen der Anwachsstreifen am Oberrande. Zu erwähnen ist noch, dass sogar auf dem Steinkern einige der Anwachsstreifen in grossen Abständen sichtbar sind.

68. Avicula (Ptychopteria) cf. Isborskiana Wenj.

Taf. XIV, fig. 13, 13a.

Avicula (Ptychopteria) Isborskiana Wenjukoff, Fauna dev. Syst. nordwestl. centr. Russland, tab. VIII, fig. 3.

Ein etwas zerbrochenes Stück, das wahrscheinlich aus dem Intumescenskalk stammt, stimmt in Gestalt und Sculptur gut mit

der Abbildung Wenjukoff's. Auch die Beschreibung passt gut zu meinem Exemplare. Da jedoch nur das eine, überdies unvollständige Stück vorliegt, so muss ich es dahin gestellt sein lassen, ob beide Formen ident sind, was mir sehr wahrscheinlich ist. Die Aehnlichkeit dieser Form im Umriss mit *Macrodus venustus* Stein. (Beushausen, Lamellibranchiaten, tab. IV, fig. 3) ist überraschend.

69. Kochia (Loxopteria) dispar Sandb. sp.

Taf. XVI, fig. 1, 1a.

Kochia (Loxopteria) dispar Frech, l. c., pag. 77, tab. VI, fig. 4.

Es liegen eine grosse und mehrere kleine Klappen aus dem Clymenienkalk vor. Die kleinen Klappen zeigen die Embryonalkalotte und werden so der Form sehr ähnlich, die Münster als *Avicula semiauriculata* abbildete (Beiträge III, tab. XI, fig. 1) und deren Exemplare schon Beushausen zum Theil auf *Kochia dispar* bezogen hat (Lamellibranchiaten, pag. 361). Weder die Abbildung Sandberger's (Rhein. Schicht., tab. XXIX, fig. 14), noch diejenige Frech's (l. c.) geben ein richtiges Bild der kleinen Klappe, die allerdings sehr selten gut erhalten ist. Fast stets ist der umgebogene Flügel abgebrochen. Ich bilde daher ein gut erhaltenes Exemplar der kleinen Klappe ab, welches aus den Clymenienkalken des Sessackers bei Oberscheld stammt.

70. Posidonia venusta Münst.

Posidonia venusta Münst., Frech, l. c., pag. 70, tab. XIV, fig. 15.

Einige Exemplare. Ob das von Frech (l. c.) aus dem rothen Goniatitenkalk vom Sessacker bei Oberscheld angeführte Stück wirklich aus dem unteren Oberdevon stammt, möchte ich bezweifeln, da hier seit längerer Zeit Clymenienkalk nachgewiesen ist. Sonst ist die Art als gute Leitform für das obere Oberdevon zu betrachten.

71. Myalina tenuistriata Sandb.

Myalina tenuistriata Sandb., Frech, l. c., pag. 146, Textfigur.

Eine Reihe Exemplare einer fein radial gerippten *Myalina* stelle ich hierher. Frech (l. c.) giebt an, dass bei seinen Stücken

die Winkel nicht so scharf seien, als die Abbildung SANDBERGER's (Rhein. Schicht., tab. XXIX, fig. 10) es zeigt. Auch bei meinen Stücken ist dies der Fall. Ausserdem liegen ein paar Stücke mit kräftiger Berippung vor, bei denen die einzelnen Rippen auch weiter getrennt stehen. Ob solche Stücke mit »*Mytilus*« *costatus* oder *radiatus* MÜNSTER (Beiträge III, tab. XI, fig. 12 und 16) verwandt sind, weiss ich nicht; jedenfalls stimmen die Umrisse dieser Abbildungen nicht überein, obwohl in der Sculptur ziemlich viel Aehnlichkeit vorhanden ist.

72. Myalina Beyrichi FRECH.

Myalina Beyrichi FRECH, l. c., pag. 147, tab. XVI, fig. 14.

Einige Exemplare stimmen gut mit FRECH's Abbildung und Beschreibung. Dieselben stammen aus dem Intumescenskalk. Ein weit grösseres Exemplar, welches recht schlecht erhalten ist, stelle ich nur mit Zweifel hierher.

73. Myalina cf. amygdaloides F. A. ROEM. sp.

Avicula amygdaloides A. ROEMER, Beiträge I, tab. IV, fig. 9.

Ein Exemplar aus dem Intumescenskalk zeigt viele Aehnlichkeit mit der Harzer Form. Flachheit, Sculptur und Verhältniss von Länge zu Breite stimmen überein; abweichend ist die merklich schiefgezogene Form meines Stückes.

74. Myalina excentrica n. sp.

Taf. XIV, fig. 12.

Ein Exemplar der rechten Klappe aus dem Clymenienkalk liegt vor. Schale in der oberen Hälfte stark, nach der Naht zu sehr flach gewölbt. Hinterrand vom Wirbel fast gerade bis über die Mitte, dann erst zum Stirnrand umgebogen. Vorderrand vom Wirbel bis fast zur Mitte der Schale ausgebuchtet. Radiale Streifung sehr schwach, Streifen auf der hinteren Hälfte ziemlich entfernt stehend, auf der vorderen dichter, aber noch schwächer. Anwachsstreifen in der Wirbelgegend excentrisch, nach dem Stirnrand zu concentrisch werdend. In halber Höhe der Schale zwei starke excentrische Wülste, die nach unten durch seichte Furchen

begrenzt werden. Die Form des Umrisses zeigt Aehnlichkeit mit der mitteldevonischen *Myalina rhenana* Frech (l. c., tab. XVI, fig. 13, pag. 144), von der sich unsere Form jedoch schon durch die schmalere Gestalt und die radiale Streifung leicht unterscheidet.

75. Myalina sp.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk zeigt im äusseren Umriss Aehnlichkeit mit *Myalina prisca* Goldf. (Frech, l. c., tab. XVI, fig. 12). Die Oberfläche ist jedoch radial verziert und zwar gehen deutliche Streifen vom Wirbel bis zur Mitte der Schale, wo sie abbrechen und als ganz feine Linien bis zum Schalenrand fortsetzen. Da der Wirbel des Stückes zerstört ist, so möchte ich der Form keinen neuen Namen geben.

76. Cucullella? sp.

Ein hinten zerbrochenes Exemplar stelle ich mit Zweifel hierher, indem ich mich Herrn Beushausen anschliesse, dem das Stück zur Bestimmung vorlag. Der Zahnbau ist nicht zu sehen, dagegen verläuft im Inneren der Schale eine schwache Leiste vom Wirbel nach der Mitte der Schale. Schale dick, kräftig concentrisch gestreift, Streifen sehr dicht. Das Stück stammt aus dunkelgrauem, krystallinischem Kalk, der wohl zum Iberger Kalk gehört.

77. Cardiomorpha cf. rhomboidea Trenkn.

Modiomorpha rhomboidea Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 374.
Cardiomorpha rhomboidea Beushausen, Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Abhandlungen der geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 17, pag. 284.

Ein Exemplar, das leider vorn und hinten nicht vollständig ist, gehört jedenfalls zu dieser Art. Die ziemlich breite Ligamentfläche ist gut erhalten. Die Schale erreichte eine erhebliche Dicke. Herr Beushausen bestätigte mir die Bestimmung des aus dem Iberger Kalk stammenden Stückes.

78. ?Puella sp. (cf. ausavensis Beush.).

Puella ausavensis Beushausen, l. c., pag. 315, tab. XXXIII, fig. 1, 2.

Ein grosser Zweischaler aus dem Intumescenskalk erinnert an *Puella ausavensis* Beush., ist aber zur Beschreibung und genauen

Bestimmung zu schlecht erhalten. Da jedoch Sculptur und Form zu der Abbildung und Beschreibung stimmen, so stelle ich die Form mit Zweifel hierher.

79. **Puella** cf. **lentiformis** Roem. sp.

Taf. XVI, fig. 2.

Cardium lentiformis F. A. Roemer, Beitr. II, pag. 87, tab. XIII, fig. 8.
Cardiola lentiformis Clarke, l. c., pag. 380.

Ein Exemplar eines ziemlich grossen Zweischalers scheint mit der von Roemer abgebildeten Form nahe verwandt, vielleicht sogar ident zu sein. Jedoch ist weder die Beschreibung noch die Abbildung genügend, um eine genauere Vergleichung zu ermöglichen. Auch Clarke giebt leider keine Beschreibung. Jedenfalls ist bei meinem Exemplare der Rand hinter dem Wirbel gerader, als Roemer's Abbildung ihn zeigt. Da ausserdem die Radialstreifen meines Stückes unregelmässiger sind, als diejenigen der Zeichnung, so möchte ich das Langenaubacher Stück nur mit Zweifel hierher stellen. Es stammt aus dem Iberger Kalk.

Der Umriss meines Stückes ist ausserordentlich ähnlich demjenigen der *Panenka mollis* Hall (Pal. of New-York, vol. V, part I, Bd. II, tab. LXXX, fig. 8), von dem es sich durch die abweichende Streifung sofort unterscheidet.

80. **Tiariconcha scalariformis** Beushausen.

Tiariconcha scalariformis Beushausen, l. c., tab. XXXVIII, fig. 1, 2.

Eine jugendliche linke Klappe aus dem Intumescenskalk ist zwar stark zerstört, lässt sich aber dennoch mit ziemlicher Sicherheit auf diese interessante Form beziehen. Die radiale Streifung ist auch bei starker Vergrösserung nicht zu sehen. Namentlich der stark aufgeblähte, nach vorn gebogene Wirbel und die im Anfang aus groben Furchen und zahlreichen concentrischen Streifen, später nur noch aus letzteren bestehende Sculptur sind so charakteristisch, dass ich nicht an der Identität beider Formen zweifle. Das Stück ist kaum halb so gross als Beushausen's fig. 2.

81. Buchiola eifeliensis Beushausen.

Buchiola eifeliensis Beushausen, l. c., pag. 328, tab. XXXIV, fig. 11, 12.

Einige Exemplare aus dem Crinoidenkalk liegen vor, die von Herrn Beushausen, dem zwei Stücke vorlagen, zu dieser Art gestellt wurden. Als Unterschied würde nur die schwächere Quersculptur meiner Stücke geltend zu machen sein, jedoch variirt, wie Herr Beushausen mir mittheilte, auch *Buchiola eifeliensis* in dieser Hinsicht. Anfänglich war ich geneigt, meine Stücke zu *Buchiola tenuicosta* Sandb. (Rhein. Schicht., tab. XXVIII, fig. 10 a) zu stellen, die von Beushausen mit *Buchiola pruniensis* Steining. vereinigt wird (l. c., pag. 336). Ich überzeugte mich aber nach genauer und eingehender Vergleichung von der Richtigkeit der Beushausen'schen Bestimmung.

82. Buchiola retrostriata v. Buch sp.

Buchiola retrostriata Buch, Beushausen, l. c., pag. 326, tab. XXXIV, fig. 9, 10.

Beushausen hat die verschiedenen Arten, die bisher unter dem Buch'schen Namen gingen, getrennt. Die *Buchiola retrostriata* nach seiner Auffassung, der ich mich nur anschliessen kann, liegt in zahlreichen Exemplaren aus dem Intumescenskalk und 2 Stücken aus dem Clymenienkalk vor.

83. Buchiola retrostriata v. Buch sp. subdepressa nov. var.

Taf. XVI, fig. 4, 4a.

Eine eigenthümliche Form glaube ich als Varietät von *Buchiola retrostriata* v. Buch auffassen zu müssen. Sie gleicht der echten *retrostriata* vollkommen, hat höchstens etwas zahlreichere Rippen. Jedoch läuft über die ganze Schale in halber oder $^2/_3$ der Höhe eine tiefe concentrische Furche und von hier ab erscheint die ganze Schale niedergedrückt. Die Anwachsstreifen verlaufen wie bei *retrostriata*, sind jedoch nur bei starker Vergrösserung und auch dann nur am Rande sichtbar. Zuerst sah ich diese eigenthümliche Form für ein am Unterrande zerquetschtes Exemplar von *Buchiola retrostriata* an; da mir jedoch 7 Stücke vorliegen, die alle das gleiche Merkmal zeigen, so glaube ich die Form mit einem besonderen Namen belegen zu müssen. Auch Herr

Beushausen, dem ein Exemplar vorlag, hält die Form für eine Sculpturvarietät von *Buchiola retrostriata* v. Buch.

84. Buchiola palmata Goldf. sp.

Buchiola palmata Goldf., Beushausen, l. c., pag. 333, tab. XXXIV, fig. 3—5.

Diese von *Buchiola retrostriata* leicht unterscheidbare Form ist ebenfalls häufig; sie liegt in einer ziemlich grossen Anzahl wohl erhaltener Stücke vor, die alle gut zu Beushausen's Abbildungen und Beschreibung passen. Die Stücke stammen aus dem Intumescenskalk.

85. Buchiola semiimpressa n. sp.

Taf. XVI, fig. 5, 5a.

Form ähnlich der *Buchiola retrostriata* v. Buch. Die Sculptur besteht aus 9—11 Rippen, die am Wirbel planconvex beginnen und durch schon an diesem anfangende, scharfe Furchen getrennt sind. Die Furchen sind nicht durch Kanten begrenzt. Eigenthümlich ist für die Form, dass sich in halber Höhe der Schale jede Rippe oben einsenkt, so dass deren zwei zu entstehen scheinen. Am Rande werden diese Einsenkungen fast ebenso tief wie die Furchen zwischen den Rippen. Die Anwachsstreifen sind äusserst schwach; auf den Rippen sind sie flach nach vorn gebogen. Es liegen mir im Ganzen 6 Exemplare vor, die allerdings sämmtlich unvollständig sind. Aber der Hauptcharakter ist so auffällig, dass ich eine Trennung vornehmen muss, was auch Herr Beushausen, dem 1 Stück vorlag, bestätigte.

86. Opisthocoelus alternans Holzapfel.

Opisthocoelus alternans Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 340, tab. XXXVIII, fig. 14—17.

Ein Exemplar stimmt gut mit Holzapfel's Beschreibung (Adorf, pag. 255) und seinen Abbildungen. Trotzdem die Leisten zwischen den Rippen fast ebenso stark wie diese sind, ist doch deutlich zu sehen, dass sie kurz vor dem Wirbel verschwinden, während die Rippen ihn sämmtlich erreichen.

Ein zweites Stück stelle ich nur mit grossem Zweifel hierher. Es ist dickbauchiger und 2 Rippen stehen immer sehr nahe zu-

sammen, während zwischen je zweien ein breiterer Zwischenraum liegt. Eine Aehnlichkeit mit *Praecardium duplicatum* Münst. (Beushausen, l. c., tab. XXXI, fig. 4) ist dadurch unverkennbar; jedoch ist die ganze Wirbelpartie stark zerstört, so dass eine Bestimmung leider unterbleiben muss.

87. **Cardiola subarticulata** Beushausen.

Taf. XVI, fig. 3, 3a.

Cardiola subarticulata Beushausen, l. c., pag. 352, tab. XXXVII, fig. 4, 5.

Hierzu rechne ich 7 Exemplare, die Herrn Beushausen vorlagen und die er ebenfalls hierherstellt. Nach meinen Stücken zu urtheilen, scheint die Form recht stark zu variiren. Von 2 gleichgrossen Exemplaren zeigt das eine gerundete Rippen, die durch ebenso breite Furchen getrennt werden, das andere abgeflachte Rippen, die sogar oben leicht eingesenkt und mehr als doppelt so breit sind, wie die zwischenliegenden Furchen. Vielleicht muss letztere Form, von der 2 Exemplare vorliegen, doch abgetrennt werden. Ueber die Verwandtschaft dieser Form mit *Cardiola articulata* Münst. und *inäquistriata* Beush. kann ich nichts Neues anführen. Von den vorliegenden Exemplaren stammen einige aus dem Crinoidenkalk und 1 oder 2 aus dem Clymenienkalk.

88. **Cardiola concentrica** v. Buch sp.

Cardiola concentrica v. Buch, Beushausen, l. c., pag. 355, tab. XXXVII, fig. 16—20.

Nicht selten im Intumescenskalk. Auch die var. *irregularis* Beushausen (l. c., pag. 356) liegt in einem Exemplar vor. Dasselbe zeigt allerdings die radialen Streifen nicht, jedoch sind diese bei meinen Stücken überhaupt nur selten erhalten.

Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar eines concentrisch gestreiften Zweischalers, den ich mit Zweifel hierher stelle, zeigt in $^1/_3$ der Schalenhöhe einen ungemein starken concentrischen Wulst auf der Mitte der Schale, der vielleicht auf eine Verletzung zu Lebzeiten des Thieres hindeutet.

89 **Prosochasma** cf. **bickense** Holzapfel sp.

Prosochasma bickense Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 377, tab. XXVIII, fig. 4, 5, 10, 12.

Sämmtliche Exemplare dieser Gattung sind schlecht erhalten; sie stammen aus dem Intumescenskalk.

Ein am Hinterrand leider zerstörter Steinkern der rechten Klappe, der die Mantellinie erkennen lässt. Der Umriss stimmt gut mit Beushausen's Figuren.

90. **Prosochasma** cf. **dilatatum** Beushausen.

Prosochasma dilatatum Beushausen, l. c., pag. 376, tab. XXVIII, fig. 8, 9.

Ein schlechter Steinkern einer linken Klappe zeigt am meisten Aehnlichkeit mit Beushausen's Fig. 9.

91. **Prosochasma Mülleri** Holzapfel sp.

Prosochasma Mülleri Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 374, tab. XXVII, fig. 24—27.

Ein Exemplar, nicht ganz vollständig erhalten, gehört wohl hierher. Das Fehlen der radialen Streifung bei dem vorliegenden Stück führe ich auf die mangelhafte Erhaltung zurück.

92. **Conocardium hystericum** Schloth. sp.

Conocardium hystericum Schloth., Beushausen, l. c., pag. 399, tab. XXIX, fig. 15, 16.

Drei Steinkerne mit Schalenresten stammen aus dem Iberger Kalk und gehören zu dieser leicht kenntlichen Art.

93. **Conocardium Beushauseni** n. sp.

Taf. XVI, fig. 6, 6a—c.

Eine sehr kleine Form, von der drei Exemplare vorliegen, zeigt so auffallende Merkmale, dass ich sie neu benennen muss. Am nächsten steht die Art ihrer Gestalt nach wohl dem *Conocardium ibergense* Beush. (l. c., pag. 401).

Schale kurz, bauchig, hoch gewölbt. Der ungemein scharfe und durch eine sehr kräftige Rippe ausgezeichnete Vorderkiel verläuft nicht wie gewöhnlich vom Wirbel nach unten und vorn,

sondern sogar etwas nach hinten in nahezu rechtem Winkel zum Schlossrand und theilt die Schale so deutlich in 2 Theile, dass von einem Mittelstück kaum die Rede sein kann. Von diesem Kiel aus fällt die hintere Hälfte der Schale steil zurück und geht allmählich in den Seitentheil und den deutlich abwärts gebogenen Hinterflügel über. Der Schnabel ist sehr kurz. Daran schliesst sich das ausserordentlich ausgedehnte herzförmige Vorderfeld, welches 12 scharfe, breite Rippen trägt, die von ebenso breiten Furchen getrennt werden. Diese Rippen und Furchen gehen aber nicht vom Wirbel aus, sondern entspringen vom Vorderkiel, so dass jede Rippe mit demselben einen Winkel von etwa 30° einschliesst. Bei vollkommener Steinkernerhaltung, wenn also die letzten Reste der Schale entfernt sind, erscheint jede Rippe auf der First eingesenkt. Auf der Hinterseite finden sich zunächst vom Vorderkiel 3 schmale Rippen; dieser Theil würde also als Mittelstück aufzufassen sein. Es folgen dann ohne scharfe Abgrenzung 4 sehr breite flache Rippen, die durch viel schmälere Furchen getrennt werden. Auf dem Hinterende finden sich nur Spuren einer Berippung. Der Unterrand klafft vom Vorderkiel an, und dieser Spalt erweitert sich allmählich nach dem Hinterende zu, wo er mit dem Schlossrand zusammenstösst. Spuren der Prismenschicht, die auf dem Hinterflügel erhalten sind, zeigen die deutlich concentrische Anordnung der Prismen; jede dieser concentrischen Zonen ist auf den Radialleisten nach oben kräftig ausgebogen. Auf dem Vorderkiel ist bei keinem Exemplare die Schale erhalten.

Zwei Stücke stammen aus dem Iberger, eines aus dichtem Kalk, dessen Alter nicht sicher zu ermitteln ist, der aber wahrscheinlich dem Verneuili-Kalk angehört.

Ich erlaube mir, die Art nach Herrn Beushausen zu benennen, dessen Freundlichkeit ich manche Unterstützung bei der Bestimmung der Zweischaler verdanke.

Brachiopoda.

94. Terebratula? Newtoniensis? Dav.

Terebratula? Newtoniensis Dav., Whidborne, Devonian fauna, vol. II, part. III, pag. 94.
» » Dav., Holzapfel, ob. Mitteldevon, pag. 240, tab. 19, fig. 5.

Zwei Exemplare stelle ich mit Zweifel zu dieser Form; beide sind schlecht erhalten und stammen aus dem Iberger Kalk.

95. Dielasma juvenis Sow. sp.

Dielasma juvenis Sow., Holzapfel, ob. Mitteldevon, pag. 239, tab. XVII, fig. 10, tab. XVIII, fig. 1, 2.

Zwei Exemplare stimmen vollkommen mit den Abbildungen Holzapfel's und mitteldevonischen Stücken überein.

96. Rhynchonella (Hypothyris) cuboides Sow. sp.

Rhynchonella cuboides Sow., Davidson, Mon. Brit. Dev. Br., pag. 65, tab. XIII, fig. 17—21.
» » Tschernyschew, Devon am Westabhang des Ural, pag. 93, tab. XIV, fig. 1.
Wilsonia cuboides Whidborne, Mon. Dev. Fauna, pag. 134, tab. XV, fig. 6, 6a.

Hall nahm den M'Coy'schen Namen *Hypothyris* auf für *Rhynchonella cuboides* Sow. resp. *venustula* Hall und 2 weitere amerikanische Arten desselben Typus. Man hatte früher diese und ähnliche Formen unter dem Namen *Wilsonia* Kayser zusammengefasst, da die inneren Charaktere nicht bekannt waren. Hall zerlegte diese Gruppe in die 3 Gattungen *Wilsonia* Kays. (em. Hall), *Uncinulus* Bayle (em. Hall) (= *Uncinulina* Bayle) und *Hypothyris* (M'Coy) King (em. Hall.). Die letzte entfernt sich von den beiden andern ziemlich weit durch das Fehlen oder die sehr schwache Entwicklung eines Medianseptums in der kleinen Klappe, welches bei *Uncinulus* und *Wilsonia* gut entwickelt ist. Diese beiden unterscheiden sich durch den bei *Uncinulus* stark

entwickelten Schlossfortsatz, der bei *Wilsonia* nicht vorhanden ist, und durch die Schlossplatte, die bei *Uncinulus* ungetheilt, bei *Wilsonia* in der Mitte durch eine flache Furche getheilt ist. Auf diese Weise muss *Wilsonia* von ihrer alten Stelle im System in die Nähe von *Camarotoechia* Hall gerückt werden, ja Hall (Palaeontology of New-York, vol. VIII, part II, pag. 198) will sie nur als »subordinate *Camarotoechia*« gelten lassen. Jedenfalls sind *Wilsonia* Kays., *Camarotoechia* Hall und *Plethorhynchus* Hall sehr nahe verwandt, und in den inneren Charakteren schliesst sich *Liorhynchus* Hall an, der jedoch durch seine charakteristische Sculptur leicht zu unterscheiden ist (siehe unten).

Im Iberger Kalk bei Langenaubach häufig, so dass mir viele Stücke zu Gebote stehen. Die grössten erreichen 3,1 Centimeter Breite und ca. 3 Centimeter Höhe. An mehreren grossen Exemplaren ist die Quersculptur deutlich zu erkennen. Sie besteht aus feinen, auf den Rippen stark nach oben gebogenen Linien, die sehr dicht gedrängt stehen. Nach der Naht zu werden die einzelnen Bogen, deren Schenkel fast einen rechten Winkel einschliessen, bedeutend flacher. Davidson's Figur (Suppl. Pl. II, fig. 18) wird von Whidborne wohl nur irrthümlich als *cuboides* Sow. unter den Synonymen aufgeführt.

97. Rhynchonella (Hypothyris) coronula n. sp.

Taf. XV, fig. 12, 12a—b, 13.

Es liegen aus dem Iberger Kalk sechs Exemplare von verschiedener Grösse vor. Gerundet fünfseitig, ebenso breit oder wenig breiter als lang. Grosse Klappe mit wenig vorragendem Wirbel, ziemlich flach gewölbt. Der breite flache Sinus beginnt etwas vor der Mitte der Schale und ist mit hoher, parallelseitiger Zunge in die kleine Klappe eingefügt. Diese ist stark gewölbt, namentlich am Wirbel steil ansteigend, nachher flacher bis zur Stirn verlaufend, wo der höchste Punkt erreicht wird. Vom Sattel aus fällt die Schale nach den Seiten steil ab. Die Falten entspringen auf den Seitentheilen der grossen Klappe erst kurz vor der Naht (jederseits 7—8) und schwellen gleich stark an, um an der Naht schwach zinkenförmig vorzutreten. Auf der Zunge

entspringen an der Umbiegungsstelle 7—9 breite, flache Rippen, die, ohne stärker zu werden, bis zur Naht fortsetzen. Hier werden sie durch eine flache Längsfurche gespalten. Auf den Seitentheilen der kleinen Klappe entspringen, kurz bevor der Sattel sich heraushebt, 9—10 flache Falten; auf dem Sattel stellen sich ganz kurz vor der Naht 7—9 kräftige Rippen ein, die sofort zinkenförmig anschwellen und mit steiler Fläche zur Naht abfallen. Die Wirbelgegend der Schale ist glatt. Länge: Breite = 12 (9) : 14 (9,5).

Die Art ist nahe verwandt mit *Rhynchonella cuboides* Sow., von der sie sich durch die zinkenförmigen Endigungen der Radialrippen und die glatte Wirbelgegend unterscheidet. Mit *Rhynchonella coronata* Kays. (Z. d. Deutsch. geol. Ges. XXII, 1871, pag. 512, tab. IX, fig. 5) hat sie ersteres Kennzeichen gemeinsam, unterscheidet sich aber leicht durch ihre im Verhältniss zur Länge geringere Breite und dadurch, dass ihre Rippen nicht, wie bei der mitteldevonischen Form, am Wirbel entspringen und auf den Seitentheilen nicht so zahlreich sind.

98. Rhynchonella (Hypothyris) incisiva A. Roem. sp.

Taf. XVI, fig. 7, 7a—b, 8, 8a—b.

Terebratula incisiva F. A. Roemer, Beiträge I, tab. IV, fig. 26.
Camarophoria? protracta Clarke, l. c., pag. 386 (ex parte).

Durch das freundliche Entgegenkommen des Oberbergamts zu Clausthal war ich in der Lage, Roemer's Originalexemplar untersuchen zu können. Dies Stück, welches ich neu abbilden lasse, lag mit noch einem Exemplar derselben Art und einer fälschlich hierhergestellten *Rhynchonella cuboides* Sow. juv. zusammen. Von Langenaubach liegen mir über ein Dutzend Exemplare der Art aus dem Iberger Kalk vor.

Es ist eine verbreiterte, abgerundet fünfseitige Form mit kleinem Wirbel und scharfen, vom Wirbel zur Naht verlaufenden, auf den Seitentheilen oft dichotomirenden Rippen. Roemer zählte bei seinen Exemplaren am Rande 24—30. Die kleinsten Exemplare haben nur etwa 19 Rippen. Dieselben sind ausserdem bei jungen Exemplaren stärker und dichotomiren häufiger, als bei

älteren Stücken. Sinus und Wulst, die bei den kleinsten Stücken schon sehr deutlich begrenzt und mit scharfen Seitenkanten versehen sind, haben bei diesen am Rande 4—5, bei älteren 6 Rippen. Diese scheinen schon nahe am Wirbel sich zu theilen und sind an der Naht durch eine seichte Furche längsgetheilt, die jedoch nur auf der Schale deutlich sichtbar ist. Sinus flach und breit, mit parallelseitiger, vorn gerade abgestutzter Zunge. Die Seitentheile sind ausserordentlich scharf umgebogen, wodurch die eigenartige Stirnansicht der Form entsteht, die auch Roemer mit seiner Abbildung, l. c., fig. 26b, charakterisiren wollte. Vor der Naht ist die Schale leicht eingesenkt, so dass die Naht, namentlich bei jüngeren Stücken, fast leistenförmig hervortritt. Einige Exemplare zeigen ausserdem eine leichte Einsenkung auf dem Sattel. Die Höhe verhält sich zur Breite bei dem grössten und kleinsten Exemplar wie 7 Millimeter (resp. 4,5 Millimeter) : 10 Millimeter (resp. 5 Millimeter).

Ich kann Clarke (l. c., pag. 386) nicht beistimmen, wenn diese Form mit *Camarophoria* (?) *protracta* Sow. vereinigt. Diese Art ist vom Wirbel bis zur Schalenhälfte glatt, hat einfache Rippen und zeigt nicht die eigenthümliche, gerade abgestutzte, überall scharf begrenzte Stirnansicht.

99. Rhynchonella (Pugnax) pugnus Mart.

Rhynchonella pugnus Davidson, Mon. Br. Dev. Br., tab. XIII, fig. 8—10.
» » Davidson, Mon. Br. Carb. Br., tab. XXII.

Die Arten dieser Gruppe bieten durch ihre ganz ausserordentliche Veränderlichkeit sehr grosse Schwierigkeiten in der Begrenzung der einzelnen Formen, was schon daraus hervorgeht, dass die meisten Autoren die »Species« anders definiren. Von Langenaubach liegen mir über 100 meist gut erhaltene Stücke dieser Gruppe vor, ausserdem stehen mir noch eine grosse Anzahl Stücke von anderen Fundstellen zu Gebote. Schon bei diesem nicht sehr grossen Material ist es jedoch unmöglich, jedes Stück einer bestimmten »Art« zuzuertheilen. Ich zähle daher die Haupttypen auf und bemerke, dass Uebergangsglieder zwischen den meisten existiren.

Rhynchonella pugnus ist die häufigste Form. Nachdem dieselbe von DAVIDSON lange mit *Rhynchonella anisodonta* PHILL. vereinigt worden war, trennte er beide Formen (Brit. Foss. Brach., vol. V, pag. 46) und bezeichnete letztere als nicht sehr variable Form. WHIDBORNE (Dev. Fauna, pag. 132) betonte nachdrücklich die Berechtigung dieser Trennung und gab als Hauptgrund die feine Radialsculptur bei *anisodonta* an, die bei *pugnus* fehle. HOLZAPFEL (Ob. Mitteldevon, pag. 276) beschränkte die *anisodonta* PHILL. auf's Mitteldevon, während BEYER (Verh. nathist. Verein zu Bonn, Jahrg. 53, 1896, pag. 81) sehr nahestehende Formen im Oberdevon beobachtet hat. MAURER (Kalk v. Waldgirmes, pag. 203 ff.) stellte *anisodonta*, ausserdem die »hohe Form der Eifel« (*Rh. pugnoides* SCHNUR, Palaeontographica III, tab. XXIII, fig. 5) und eine var. *denticulata* MAUR. (*Rh. pugnus* MART. var.? KAYSER, Z. d. D. geol. Ges. XXII, tab. IX, fig. 6) als Varietäten zu *Rh. pugnus*. Nach Untersuchung des mir zu Gebote stehenden Materials schliesse ich mich HOLZAPFEL's Ansicht an. Die echte *Rh. anisodonta* PHILL. unterscheidet sich, wie aus allen Abbildungen derselben[1]) und den mir vorliegenden Exemplaren von Haina und Paffrath (1 Ex.) hervorgeht, vor Allem sofort durch die besonders auf den Seitentheilen der grossen Klappe mit zinkenförmigen, scharfen Spitzen endigenden sehr kräftigen Falten, was schon PHILLIPS bei seiner Beschreibung der *anisodonta* hervorhob (Pal. Foss., pag. 86: Sides very deeply and broadly notched with short, acute folds). Die feine Radialsculptur, die nach WHIDBORNE das Hauptunterscheidungsmerkmal bildet, findet sich auch bei der echten *Rh. pugnus* MART., ausserdem bei *Rh. cordiformis* SOW., *acuminata* MART. (CLARKE, N. Jahrb. f. Min., Beil., Bd. III, pag. 382) und *reniformis* SOW. (DAVIDSON, Mon. Carb. Br., pag. 91). Es ist wahrscheinlich, dass neben dieser Form auch schon die echte *Rh.*

[1]) SANDBERGER, Verst. Rhein. Schicht., tab. XXXIII, fig. 7.
DAVIDSON, Mon. Br. Dev. Br., tab. XII, fig. 12, 13, 14, excl. cet. (Orig. PHILL.?).
KAYSER, Z. d. Deutschen geol. Ges. XXII, tab. IX, fig. 6.
MAURER, Kalk v. Waldgirmes, tab. VIII, fig. 31, 32, (excl. cet.).
WHIDBORNE, Mon. Dev. Fauna, vol. II, tab. XV, fig. 2.
BEYER, Verh. nat.-hist. Vereins Bonn, LIII, tab. II, fig. 58—60.

pugnus Mart. im Mitteldevon auftritt. Das angegebene Merkmal habe ich an keinem der mir vorliegenden, sehr zahlreichen Stücke von *Rh. pugnus* aus dem Oberdevon des Iberges, von Bieber und Langenaubach beobachtet.

100. Rhynchonella (Pugnax) acuminata Mart.

Rhynchonella acuminata Davidson, Mon. Br. Dev. Br., pag. 60, tab. XIII, fig. 1—4.
» » Davidson, Mon. Br. Carb. Br., tab. XX, fig. 1—13, tab. XXI, fig. 1—20.
» » de Koninck, Calc. carbonif., tab. IX, X, XI, XII, fig. 1—44.

Recht häufig und in vielen Varietäten vertreten. Bei einigen Exemplaren der var. *platiloba* Sow. konnte ein sehr schwaches Medianseptum in der kl. Klappe durch Anschleifen festgestellt werden.

101. Rhynchonella (Pugnax) cordiformis Sow.

Rhynchonella (Pugnax) cordiformis Davidson, Mon. Br. Carb. Br., pag. 92, tab. XIX, fig. 8, ?9—10.

Diese mit *acuminata* nahe verwandte Form, die sich durch die grosse Bauchigkeit der kleinen Klappe unterscheidet, liegt ebenfalls in einer Reihe von Exemplaren vor. Sie zeigt, wie schon oben erwähnt, ausser den Rippen noch eine feine Radialsculptur, die wohl bei der ganzen Gruppe vorhanden ist.

102. Rhynchonella (Pugnax) reniformis Sow.

Rhynchonella reniformis Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 127.

Ein Exemplar der flachen Form, die Davidson abbildet (Dev. Br., tab. XIII, fig. 6).

103. Rhynchonella (Pugnax?) pleurodon Phill.

Rhynchonella pleurodon Davidson, Carb. Br., tab. XXIII.

Mehrere Exemplare aus dem Iberger Kalk liegen in der Sammlung der Berliner Landesanstalt.

104. Rhynchonella (Pugnax) sp.

Es liegt eine grosse Klappe aus dem Verneuili-Kalk vor. Gesammtform wie bei der typischen *Rh. pugnus*. Auf den Seitentheilen 2 Falten. Eigenthümlich sind die 4 im Sinus auftretenden,

abgerundet kielförmigen Falten, die an der Umbiegungsstelle plötzlich abbrechen. Die ganze Schale ist ebenfalls mit feiner Radialstreifung bedeckt, jedoch fehlen die Falten in der Wirbelgegend.

105. Camarotoechia (Liorhynchus) subreniformis Schnur sp.

Camarophoria subreniformis Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 534.
» » Tschernyschew, Mittl. u. ob. Dev. am Ural, tab. IV, fig. 7—9.
? Liorhynchus mesacostalis Hall, l. c., Bd. VIII, II, tab. LIX, fig. 11, 12.
? Rhynchonella mesacostalis Tschernyschew, l. c., tab. XIV, fig. 3, 4.

Unter der Bezeichnung *Camarotoechia* fasste Hall Formen zusammen, die in der kleinen Klappe ein kräftiges Medianseptum haben, das sich nach dem Wirbel zu theilt und eine flache Einsenkung bildet, welche die Schlossplatte theilt. Ein Schlossfortsatz fehlt. Grosse Klappe ohne Septum, mit 2 senkrechten Zahnstützen, die sich ziemlich weit in die Schale fortsetzen und einen tiefen und schmalen Fussmuskeleindruck umschliessen. Als Subgenera werden betrachtet *Plethorhyncha* Hall, welche grosse dicke Formen mit ungetheilter Schlossplatte, aber ohne Schlossfortsatz umfasst, und *Liorhynchus* Hall, zu welcher Untergattung Formen zu stellen sind, deren Sinus und Sattel kräftig gefaltet, deren Seitentheile mit schwächeren und flacheren Rippen versehen sind und deren Schale sehr dünn ist.

Im deutschen Oberdevon finden sich zahlreiche Formen, die zu Hall's Subgenus *Liorhynchus* gehören und die bisher unter dem Namen *Camarophoria* einbegriffen wurden, wobei allerdings die meisten Forscher ihre Zweifel an der Richtigkeit dieser Zugehörigkeit äusserten. Jedoch sind nicht alle Camarophorien des Devons zu *Liorhynchus* resp. *Camarotoechia* zu stellen (Frech, Lethaea, Bd. II, pag. 256, Anm. 3), denn schon Kayser (Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1871, pag. 530) hat bei der *Camarophoria brachyptycta* Schnur (=*rhomboidea* Kays. non Phill.) ein Septum in der grossen Klappe nachgewiesen. Holzapfel hat dies bestätigt (Ob. Mitteldevon, pag. 283) und auch Hall führt die Gattung *Camarophoria* aus dem Devon an (Pal. of New-York, vol. VIII, part. II, pag. 214).

Die Unterschiede der *Cam. subreniformis* von der ähnlichen *microrhyncha* Roem. sind von Kayser betont worden. Der *Liorhynchus mesacostalis* Hall ist ausserordentlich ähnlich, namentlich nach den von Hall gegebenen Abbildungen.

Mehrere Stücke aus dem Iberger Kalk.

106. Camarotoechia (Liorhynchus) elegans ? Gürich.

Camarophoria elegans Gürich, Poln. Mittelgeb., pag. 281, tab. VII, fig. 10.

Ein zerbrochenes Stück aus dem Iberger Kalk steht durch die Bauchigkeit der kleinen Klappe der polnischen Form nahe, ist aber zur Bestimmung zu schlecht erhalten.

107. Camarotoechia (Liorhynchus) sp.

Taf. XVI, fig. 1, 1a; 2, 2a.

Es liegen mehrere Exemplare einer grossen Form aus dem Iberger Kalk vor, die ich wegen schlechter Erhaltung mit keiner Art bestimmt identificiren kann. Es ist eine flache Form mit kräftigen, bis zum Wirbel verlaufenden Rippen auf Sinus und Sattel; auf den Seitentheilen sind dieselben schwächer. Sehr nahe steht eine Art aus dem Unterdevon des Pic de Cabrières in Südfrankreich, von der mir eine Reihe Exemplare zu Gebote stehen. Dieselbe scheint sich durch noch kräftigere Berippung zu unterscheiden.

Die beiden folgenden Formen stelle ich nur mit Zweifel hierher, da ihre generische Zugehörigkeit nicht feststeht und mein Material zu einer Feststellung derselben viel zu gering ist.

108. Rhynchonella ? triloba Sow.

Rhynchonella ? triloba Kayser, Brach. d. Eifel, pag. 527.
» » Whidborne, Dev. fauna, II, pag. 128.

1 Exemplar aus dem Iberger Kalk. Ueber die inneren Charaktere ist mir nichts bekannt. *Rhynchonella fornicata* Schnur (Palaeontogr. III, pag. 173, tab. XXIV, fig. 1), die Kayser hierherstellt, scheint feinere Rippen zu haben.

109. Rhynchonella ? neapolitana Whidb.

Rhynchonella ? neapolitana Whidborne, Dev. fauna, II, pag. 129, tab. XV, fig. 4.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit Whidborne's Abbildung und Beschreibung. Bei einem 2. Exemplar, dessen Zugehörigkeit weniger sicher erscheint, da es lange nicht so bauchig ist, ist ein deutliches Medianseptum in der kleinen und zwei Zahnstützen in der grossen Klappe zu sehen. Ein so kräftiges Septum würde für die Zugehörigkeit zu *Camarotoechia* sprechen, zumal der äussere Habitus derselbe ist.

110. Camarophoria brachyptycta Schnur sp.

Terebratula brachyptycta Schnur, Palaeontogr. III, pag. 178, tab. XXXIII, fig. 6.
Camarophoria » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 282, tab. XVII, fig. 13.

Kayser (Z. d. D. geol. Ges., 1871, pag. 530) und Holzapfel haben bei dieser Form ein Medianseptum in der grossen Klappe gefunden. Ich kann dies sowohl an Exemplaren von Finnentrop und von Haina, wie auch von Langenaubach bestätigen. Namentlich bei den Exemplaren von Finnentrop ist das Septum sehr leicht nachzuweisen. Die meisten Stücke haben 3 oder 4 Falten auf dem Sattel, jedoch liegen auch solche mit 2 Falten vor. Die Art ist bei Langenaubach im Iberger Kalk häufig.

111. Camarophoria ? semilaevis F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 3, 3a—b, 4, 4a—b.

Terebratula semilaevis F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 17, tab. V, fig. 6? Beiträge I, pag. 32, tab. IV, fig. 27.
Rhynchonella » Clarke, N. Jahrb., Beil., Bd. III, pag. 384.

Zwei Exemplare stimmen sehr gut mit den Abbildungen und Beschreibungen Roemer's und Clarke's. Wie schon Clarke angiebt, liegt die Naht nicht auf der Kante, sondern im Sinus unter, auf den Seitentheilen über derselben. Meine Langenaubacher Stücke sind etwas kräftiger gerippt, als das Originalexemplar Roemer's, das ich durch die Zuvorkommenheit des königlichen Oberbergamts zu Clausthal untersuchen und neu abbilden konnte. Bei dem Original lagen 2 Stücke, die etwas stärker gerippt sind, sich sonst aber nur unerheblich unterscheiden.

Die Abbildung Roemer's (Beitr. I, tab. IV, fig. 27) ist combinirt nach mehreren Stücken; denn das Original zeigt die Gruben auf den Seitentheilen nicht, weil die Schale vollständig erhalten ist. Ueberhaupt ist die Grube auf dem Sattel der kleinen Klappe häufiger zu sehen, als die beiden anderen auf den Seitentheilen der grossen Klappe; erstere ist auch tiefer als die letzteren. Man denkt mit Clarke wohl am besten an eine abnorme Verdickung der Schale an diesen Stellen und an ein Herausfallen der verdickten Stellen. Die Gruben der *Rhynchonella* sp., die Dames von Oberkunzendorf abbildet (Z. d. D. geol. Ges., XX, pag. 497, tab. X, fig. 9), sehen zwar anders aus, beruhen aber, wie Clarke meint, doch auf der gleichen Ursache. Barrande beschreibt aus Böhmen eine ganze Reihe Formen, die auch diese eigenthümlichen Vertiefungen zeigen, z. B. *Rhynchonella latisinuata*, *Sappho*, *Megaera*, *matercula* etc., und schreibt dieselben dem Abfalle einer häutigen Ausbreitung zu (Ueber die Brachiopoden etc. 1847, pag. 41). Die Lage der Gruben kann wechseln, so zeigt *Rhynch. matercula* Barr. (l. c., tab. XX, fig. 4f) die Hauptgrube auf dem Sinus, während sie bei *Cam. ? semilaevis* Roem. auf dem Sattel, also auf der kleineren Klappe liegt. Bei dem einen Langenaubacher Stück ist nur die Grube auf dem Sattel vorhanden; die andern fehlen und die Rippen setzen an diesen Stellen ununterbrochen und nicht verdickt bis zur Naht fort. Ich habe jedoch an diesem Stücke durch Wegsprengen der Schale an der einen Seitenkante die Narbe wieder gefunden.

Die Stellung der Art bei der Gattung *Camarophoria* begründe ich dadurch, dass bei dem abgebildeten Stück in der grossen Klappe ein Medianseptum durchzuschimmern scheint. Ich wollte mein geringes Material nicht durch Anschleifen zerstören und habe so keine volle Gewissheit erlangen können.

112. »Camarophoria« ? Ogwelliensis Dav.

Rhynch. ? Ogwelliensis Davidson, Br. Dev. Br., tab. XIV, fig. 23—26.
» » Whidborne, Dev. Fauna, pag. 133, tab. XVI, fig. 5.

Zwei sehr kleine Exemplare rechne ich zu dieser Art. Die inneren Charaktere waren nicht festzustellen. Ich kann Whidborne

nicht beipflichten, wenn er »*Cam.*« *? bijugata* Schnur z. Th. mit dieser Art vereinigt; vielmehr ziehe ich mit Holzapfel die Schnur'sche Art zu der devonischen *rhomboidea* Phill.

113. »Camarophoria« ? bijugata ? Schnur.

Terebratula bijugata Schnur, Palaeontogr., III, pag. 178, tab. XXIII, fig. 7.
Camarophoria ?rhomboidea Whidb, Dev. Fauna, II, pag. 140, tab. XVI, fig. 3, 4.

Ich rechne ein Exemplar mit Zweifel zu dieser Art. Da de Koninck den Namen *rhomboidea* Phill. für die carbonische Form in Anspruch nimmt, so habe ich den Namen *bijugata* Schnur gewählt, ohne mich über die Verwandtschaft der devonischen und carbonischen Form äussern zu können.

Zu den beiden letzten Arten ist zu bemerken, dass ich an meinen Exemplaren auch in der kleinen Klappe kein Septum oder nur eine schwache Andeutung eines solchen entdecken konnte. Ob die Formen mit *Camarophoria* verwandt sind, ob sie in die Nähe von *Camarotoechia* gehören (was ich für das Wahrscheinlichste halte), oder ob sie den Pugnaceen anzuschliessen sind, muss die Präparation grösseren Materials entscheiden. In jedem Falle aber werden sie zu einer Gruppe zusammengefasst werden müssen.

114. Pentamerus biplicatus Schnur.

Pentamerus biplicatus Schnur, Palaeontogr., Bd. III, pag. 196, tab. XXXI, fig. 3.
» » Whidborne, Dev. fauna, Bd. II, pag. 122, tab. XIV, fig. 4, 5.
» *acutelobatus* Holzapfel (non Sandb.), Ob. Mitteldevon, pag. 285, tab. 17, fig. 8?, tab. 18, fig. 4, 11—18.

Zwei gute und eine Reihe schlechter Exemplare dieser Form aus dem Iberger Kalk liegen vor. Holzapfel hält *Pentamerus biplicatus* aus der Eifel für verschieden von der rheinischen Form. Ich kann an meinem Vergleichsmaterial keine Unterschiede finden. Von 4 Eifler Exemplaren der hiesigen Sammlung besitzen 3 den Mediansinus auf dem Sattel der grossen Klappe (das 4. ist verquetscht), auch ist der Wirbel bei den Finnentroper Stücken nicht stärker aufgebläht. Den Sandberger'schen *acutelobatus* halte ich der Abbildung nach für verschieden, desgleichen den von Whidborne mit *biplicatus* vereinigten *formosus* Schnur (Palaeon-

togr., III, tab. XXXI, fig. 2), den schon Holzapfel als selbstständige Form in Anspruch genommen hat.

Die Art gehört zu *Gypidula* Hall, die sich von *Sieberella* Oehlert durch deutliche Area und kürzeres Medianseptum in der grösseren Klappe unterscheidet. Die Namen *Gypidula* Hall und *Sieberella* Oehl. haben in ihrer Fassung durch Hall (Pal. of New-York, VIII, II, pag. 241 ff.) kaum einen anderen Werth, als die Gruppe der »conträren« Pentameren nach dem oben angegebenen Merkmal zu trennen, während es meiner Ansicht nach besser wäre, diese wohl begrenzte Gruppe unter einem gemeinsamen Namen, vielleicht *Gypidula* Hall (der Priorität halber) zusammenzufassen.

115. Pentamerus galeatus Dalm. sp.

Pentamerus galeatus Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 537.

Zu dieser ebenfalls zu den conträren Pentameren gehörigen Form gehören einige schlecht erhaltene Einzelklappen aus dem Iberger Kalk. Eine grosse Klappe erinnert an *Pentamerus brevirostris* Phill., ist aber nicht genauer bestimmbar.

116. Atrypa reticularis Lin. sp.

Atrypa reticularis Davidson, Br. Dev. Br., tab. X, fig. 3, 4.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 262.

Sehr häufig in einem feinkörnigen Schalstein, der in der Breccie vorkommt, aber auch anstehend über der alten Eisensteinpinge am Hirzenberg bekannt ist; seltener im Iberger Kalk. Merkwürdig ist ein Exemplar, welches längs der Naht eine deutliche breite Rinne auf der grossen Klappe zeigt. Sie dürfte wohl denselben Ursprung haben, der weiter oben bei *Camarophoria ? semilaevis* Roem. sp. gemuthmaasst wurde, und sieht der Rinne sehr ähnlich, die Dames bei *Rhynchonella* sp. von Oberkunzendorf abbildet (Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1868, tab. X, fig. 9). Das Stück hat 24 Millimeter Länge bei 20 Millimeter Breite und 15 Millimeter Dicke. Ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Iberger Kalk zeigt deutlich den Randsaum, der mit sehr starken, nicht dichotomirenden Rippen verziert ist, welche die Fortsetzungen der Oberflächenverzierung der Schale bilden.

117. Atrypa aspera v. Schloth. sp.

Atrypa aspera Davidson, Br. Dev. Br., tab. X, fig. 5—8.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 283.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

118. Atrypa cf. Duboisi M. V. K.

Atrypa Duboisi Tschernyschew, Materialien, pag. 20, tab. III, fig. 6.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit der von Tschernyschew gegebenen Abbildung der Art, ist jedoch nicht gut erhalten. Das Hauptkennzeichen der Art, die wenig zahlreichen, groben, dichotomirenden Rippen, ist in gleicher Weise vorhanden. Ein zweites Exemplar ist ebenfalls ähnlich, jedoch sind die Rippen zahlreicher und schuppig, auch ist die Form mehr in die Länge gezogen.

119. Glassia? n. sp.

Taf. XV, fig. 5, 5a, 6, 6a—c.

Es liegen mir 1 Steinkern und 1 Schalenexemplar vor, die wahrscheinlich derselben Form angehören. Obgleich ich die Spiralen nicht beobachtet habe, da ich das geringe Material nicht opfern wollte, so stelle ich doch die Form einstweilen hierher, weil die Muskeleindrücke des Steinkerns sehr grosse Aehnlichkeit mit denen haben, die Maurer (Kalk von Waldgirmes, tab. VIII, fig. 10, 14) abbildet.

Form fast kreisrund, nur Stirnrand flacher gewölbt. Grosse Klappe stärker gewölbt als kleine, Wirbel wenig vorragend. Ungefähr in der Mitte der grossen Klappe beginnt eine leichte Einsenkung, die am Stirnrand eine seichte Ausbuchtung der Naht hervorruft. Kleine Klappe ohne Wulst oder Sinus, nur in der Mitte ganz leicht abgeflacht. Schale glatt, an der Naht 2—3 sehr feine, concentrische Zuwachslinien. Grosse Klappe steil zur Naht abfallend, namentlich am Stirnrand, kleine Klappe flach. Der Steinkern zeigt ähnliche Muskeleindrücke, wie sie von Maurer (l. c.) und Barrande (Syst. sil., vol. V, tab. 135) abgebildet sind.

Die äussere Form unseres Fossils ist der böhmischen *Gl.? obovata* Sow. so ähnlich, dass man versucht sein könnte, beide zu

vereinigen; jedoch lässt die, wenn auch geringe Verschiedenheit der Muskeleindrücke und die kräftige concentrische Streifung von *obovata* (Barrande, l. c., und Davidson, Mon. sil. Br., tab. XII, fig. 19) diese Vereinigung nicht zu.

Recht ähnlich ist auch die »*Terebratula*« *rotundata* Münst. (Beitr. III, pag. 75, tab. XIV, fig. 3), deren Vergleichung und Abbildung (Taf. XVI, fig. 12, 13) mir durch die Güte des Herrn Geh. Raths v. Zittel ermöglicht wurde. Sie unterscheidet sich jedoch leicht durch die bedeutendere Grösse, die Verschiedenheit der Muskeleindrücke und vor Allem durch eine sehr feine radiale Streifung der Schale, die Münster übersehen hatte.

120. Athyris concentrica v. Buch sp.

Terebratula concentrica Schnur, Palaeontogr., III, pag. 191, tab. 44, fig. 8—11, tab. 27, fig. 3.
Athyris » Davidson, Mon. Dev. Br., pag. 14, tab. III, fig. 11—15.
» » Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 547.

Nicht häufig und nur in schlecht erhaltenen und kleinen Stücken vorliegend, aber doch mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen.

121. Athyris cuboides n. sp.

Taf. XV, fig. 7, 7a—c.

Eine mit *Athyris concentrica* verwandte Form, die ich als neue Art beschreibe, weil ich Uebergänge nicht beobachten konnte.

Sehr stark gewölbte, bauchige Form, ebenso breit wie lang oder nur wenig länger. Wirbel und Foramen wie bei *Athyris globularis* Phill. Der Sinus der grossen Klappe stellt sich etwa in der Mitte ein und greift mit sehr breiter, parallelseitiger Zunge in die kleine Klappe ein. Die Seiten der Zunge stehen senkrecht zu der übrigen Naht. Vorn ist die Zunge durch einen ganz flachen Bogen abgeschnitten, ohne wesentlich an Breite abzunehmen. Der Sinus ist bei der Mehrzahl der Stücke wenigstens doppelt so breit, als die Seitentheile. Der Sattel der kleinen Klappe ist stark herausgehoben, jedoch erst nahe der Naht; die Seitentheile fallen sehr steil ab. Die Oberfläche ist bei den meisten Stücken nur schwach concentrisch gestreift, bei einem wird diese Streifung stärker. Unter der Schale zeigt sich der Sinus mit radialen

Streifen bedeckt, zwischen die sich auf halber Höhe noch einige weitere einschieben, die aber an der Naht gänzlich verschwinden. Diese Streifen, die auch bei *Athyris globosa* Roem. vorkommen (s. unten), dürfen wohl für Gefässeindrücke gehalten werden. Bei einem Exemplar wird der Sinus schmäler und ist nicht so gerade abgeschnitten; ausserdem ist die Naht neben dem Sinus abwärts gebogen. Ob hier eine andere Art vorliegt, kann ich nicht entscheiden. Ein jüngeres Stück, das sonst gut übereinstimmt, ist flacher und zeigt einen breiteren, nicht so tiefen Sinus.

Wie nahe unsere Art mit *Athyris concentrica* bei Davidson (Dev. Br., tab. III, fig. 13 excl. cet.) verwandt ist, kann ich nicht entscheiden; jedenfalls zeigt diese Abbildung eine viel flachere und breitere Form, die ich mit meinen Stücken nicht in Einklang bringen kann. Die Verschiedenheiten von *Athyris cuboides* und *globosa* Roem. werde ich bei dieser Art (s. unten) hervorheben.

122. Athyris globularis Phill.

Taf. XV, fig. 10, 10a—b.

Athyris globularis Davidson, Br. Carb. Br., pag. 86, tab. XVII, fig. 15—18.

Diese Art ist im Iberger Kalke bei Langenaubach nicht selten und scheint eine recht constante, wenig variirende Form darzustellen. Bei meinen Stücken — es sind 14 — äussert sich eine gewisse Veränderlichkeit nur in der Tiefe des Sinus und in der Schärfe der Biegung des Stirnrandes zu beiden Seiten desselben; dasselbe ist auch bei den Stücken der Fall, die Davidson (l. c.) abgebildet hat. Letztere Biegungen der Naht werden bei meinen extremsten Stücken noch schärfer und können sogar V-förmig werden, ohne dass sich sonst die Gestalt der Schale wesentlich ändert. Etwas Aehnliches findet sich auch am Iberge, jedoch steht mir nur ein sehr schlechtes Stück zu Gebote, das überdies stark verdrückt ist.

Auch bei *Athyris concentrica* v. B. kommt eine Biegung des Stirnrandes zu beiden Seiten des Sinus vor, jedoch recht selten (unter weit über 200 untersuchten Exemplaren der Eifel etwa 6). Ausserdem ist *Athyris concentrica* leicht durch die starke

concentrische Streifung von der fast völlig glatten *Athyris globularis* zu trennen.

123. Athyris acuminata n. sp.

Taf. XV, fig. 9, 9a—c.

Zwei Exemplare liegen vor, die in ihren Dimensionen recht verschieden sind, jedoch die Hauptkennzeichen gemeinsam haben. Klappen ziemlich stark gewölbt, Wirbel und Foramen wie bei *Athyris globularis* Phill. Der Sinus der grossen Klappe beginnt in der Wirbelspitze, senkt sich auf der Mitte tief ein und greift mit scharf dreiseitiger Zunge in die kleine Klappe ein. Dieser Zunge entspricht auf der kleinen Klappe ein stark hervortretender Wulst, der von den Seitentheilen durch seichte, in der Mitte der Schale beginnende Furchen getrennt wird, die an der Naht eine deutliche, gerundete Einbuchtung hervorrufen. Bei dem zweiten Stück ist die Zunge schmaler und höher und die ganze Form bauchiger, auch die Biegung des Stirnrandes ist schärfer. Die Oberfläche zeigt eine schwach concentrische Streifung, ausserdem sehr feine radiale Linien. Bei dem einen Exemplar wird diese radiale Streifung am Rande stärker und unregelmässig, so dass sie vielleicht mit einer Stachelbekleidung der Schale in Verbindung gestanden hat. Verwandt ist diese Form mit *Athyris globularis* Phill.; jedoch unterscheidet die dreieckige Form des Sinus sie ohne Weiteres.

124. Athyris globosa F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 11, 11a—c.

Spirigera concentrica, var. *globosa* Roemer, Beiträge IV, pag. 160, tab. XXV, fig. 1.
» » » *semiproducta* v. B., Dames, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1868, tab. 10, fig. 6.
Athyris » » *tumida* Clarke, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III., pag. 390.
» *globosa* F. Roem. sp., Frech, Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1891, tab. XXXXV, fig. 6 (excl. cet.)

Von dieser ungemein dickbauchigen und sehr veränderlichen Form liegen mir zur Untersuchung vor: 2 Exemplare Roemer's, darunter das Original, 1 Exemplar aus der Sammlung der Bergakademie zu Clausthal, 3 vorzügliche Stücke aus der Göttinger

Sammlung, sämmtlich vom Iberg, 3 gute Stücke von Langenaubach und eine grosse Anzahl Exemplare von Bieber.

Roemer's Abbildung ist ergänzt und schematisirt. Das Original ist ausserordentlich dick und sehr stark abgerieben. Frech's Abbildung (l. c., fig. 6, excl. cet.) giebt die Art recht gut wieder, der Sinus kann jedoch bedeutend tiefer werden und die Dicke der Schale kann die Breite sogar übertreffen. Charakteristisch für die Art ist die sehr starke Auftreibung der Schale auf beiden Seiten der Naht, ausserdem, dass die Naht nie an der höchsten Stelle der Schale liegt, sondern stets ungefähr die Mitte einnimmt. Hierin liegt auch der Hauptunterschied gegen *Athyris cuboides* nov. spec.

Was Frech (l. c., tab. 45, excl. fig. 6, tab. 46, fig. 4 [?]) als *Athyris globosa* vom Kollinkofel abgebildet hat, gehört nicht hierher. Das zeigt schon der Vergleich mit seiner fig. 6, in der eine echte *Athyris globosa* von Rübeland abgebildet ist. Bei *Athyris globosa* stellt sich niemals ein deutlicher Secundärsinus auf dem Sattel der kleinen Klappe ein, wie Roemer (l. c.) ihn allerdings andeutet, wie er indess am Original nicht vorhanden ist. Vor Allem aber erfährt die Naht auf dem Sattel niemals eine Ablenkung nach unten durch eine sich manchmal einstellende, ganz seichte und nur nahe der Stirn auftretende Eindrückung des Sattels[1]). Diesen Secundärsinus zeigen sämmtliche von Frech zu *Athyris globosa* gestellten Stücke vom Kollinkofel deutlich; ausserdem fehlt ihnen die charakteristische Auftreibung der Schale an der Naht. Von einer Aehnlichkeit mit »*Camarophoria*« *rhomboidea* Phill. und einer Beziehung zu »perversen« Formen kann bei *Athyris globosa* nicht die Rede sein. Es ist eine durchaus normale Form, die sich an *Athyris concentrica* v. B. anschliesst, aber als ausgesprochener Riffbewohner sich durch ganz enorme Verdickung der Schale und Unregelmässigkeit in der Gestalt auszeichnet. Die von Frech hierher gestellten Formen scheinen zu *Pentamerus biplicatus* Schnur oder wenigstens in dessen Nähe zu gehören.

[1]) Frech's Figur 6 (l. c.) liegt mit der Stielklappe nach oben, also umgekehrt, wie die übrigen Figuren der Tafel.

Die Oberflächensculptur ist kräftig, wie bei *Athyris concentrica*, und ist auch an dem Originalexemplar Roemer's erhalten. Die radialen Streifen, die sich bei *Athyris globosa* unter der Schale namentlich auf dem Sinus finden und die schon Roemer (l. c.) abbildet, sind jedenfalls Muskeleindrücke. Eine grosse Klappe stammt aus den gelben Kalken mit *Spirifer Verneuili* Murch.

125. Athyris (?) obcordata F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 8, 8a–c.

Terebratula obcordata F. A. Roemer, Beiträge IV, pag. 160, tab. XXV, fig. 2.
?*Athyris concentrica* v. B., var. *bisinuata* Frech Z. d. Deutsch. geol. Ges., pag. 676, tab. 46, fig. 2, 3.

Dank der Güte des kgl. Oberbergamts in Clausthal konnte ich das Original Roemer's untersuchen und abbilden. Zu Roemer's Beschreibung ist hinzuzufügen, dass das Stück ein Medianseptum in der kleinen und 2 kurze, kräftige Zahnstützen in der grossen Klappe erkennen lässt. Bei starker Vergrösserung ist eine äusserst schwache radiale Streifung der Schale bemerkbar. Wahrscheinlich gehört hierher *Athyris concentrica* v. Buch var. *bisinuata* Frech (l. c.) von Langenaubach, obgleich die von Frech abgebildeten Stücke um ein Geringes breiter sind. Ein zerbrochenes Stück, welches ich im Iberger Kalk von Langenaubach fand, gehört zweifellos zur echten *obcordata* Roem. Als Varietät von *Athyris concentrica* kann ich die Form nicht auffassen, da ich bei einer sehr grossen Anzahl von untersuchten Stücken der Eifler Art an keinem einen Sinus in der kleinen Klappe, viel weniger eine derartige Aufbiegung des Stirnrandes beobachten konnte[1]). Auch unter meinen Langenaubacher Stücken fand ich keine Uebergänge.

126. Athyris sp.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stellt eine sehr flache, abgerundet fünfseitige Form von 19,5 Millimeter Länge und 18,5 Millimeter Breite dar, deren Oberfläche concentrisch gestreift ist. Auf der grossen Klappe verläuft in der Mitte eine

[1]) *Athyris eifeliensis* Schnur (Frech, l. c., tab. 46, fig. 1) ist eine wohl begrenzte Art, und Uebergänge sind mir weder aus der Litteratur bekannt, noch unter dem von mir untersuchten Material vorgekommen.

flache Einsenkung vom Wirbel zur Naht, die am Rande einen flachen Sinus hervorruft. Die kleine Klappe ist in der Mitte abgeflacht. Die Form zeigt Aehnlichkeit mit Exemplaren von *Athyris planosulcata* Phill. aus dem Kohlenkalk von Visé; indess ist mein Stück für eine genaue Bestimmung zu schlecht erhalten.

127. **Merista plebeja** Sow. sp.

Merista plebeja Davidson, Mon. Br. Dev. Br., pag. 20, tab. III, fig. 2—6.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 244.

Etwa ein Dutzend gut erhaltener Exemplare aus dem Iberger Kalk. Ausserdem stelle ich mit grossem Zweifel eine beträchtliche Anzahl kleiner Formen hierher, die sich alle durch ähnliche Gestalt auszeichnen, aber breiter sind. Die inneren Charaktere waren leider trotz Anschleifens einer Reihe von Exemplaren nicht zu beobachten.

128. **Merista lacryma** Sow. sp.

Merista lacryma Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 245.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk passen gut zu Finnentroper Stücken der Art.

129. **Merista** sp.

Zwei Exemplare einer kleinen *Merista* zeichnen sich durch Flachheit, dreiseitige Gestalt und fast völliges Fehlen des Sinus aus. Die Zahnstützen sind sehr lang und reichen bis in die Mitte der Schale. Vielleicht ist die Form nur als Varietät von *Merista plebeja* Sow. zu betrachten.

130. **Merista?** sp.

Bei einigen Stücken stellt sich in der grossen und kleinen Klappe eine ganz seichte, kaum bemerkbare Einsenkung ein, zugleich buchtet sich der Stirnrand schwach aus, so dass die Gesammtform schwach herzförmig wird. Es liegen 3 Stücke vom Charakter der *Merista plebeja*, eins von dem der *Merista lacryma* vor. Da überdies keins der Stücke ganz vollständig erhalten ist, so muss ich dahingestellt sein lassen, ob es sich nur um Varietäten der beiden Arten handelt oder ob andere Formen vorliegen. Betonen

möchte ich die Aehnlichkeit der drei Formen mit *Merista ypsilon* Maur. (Kalk von Waldgirmes, tab. VII, fig. 18, 19.)

131. Merista? sp.

Es liegt ein zweiklappiges, gut erhaltenes Exemplar aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* vor. Umriss des Gehäuses rund, beide Klappen gleich stark gewölbt und in Folge dessen kaum zu unterscheiden. Grosse Klappe (?) mit einem flachen seichten Sinus, der etwa in der Mitte der Schale entsteht, kleine Klappe (?) mit einer entsprechenden Aufbiegung des Stirnrandes. Im Inneren der grossen (?) Klappe sieht man 2 starke Zahnstützen durchschimmern, die bis zur Mitte der Schale reichen. Wirbel nicht vorragend, die beiden Klappen gleich hoch. Oberfläche der Schale glatt.

Es scheint nicht angezeigt, auf eine Form, deren Gattungszugehörigkeit nicht feststeht, eine neue Art zu begründen.

132. Spirifer simplex Phill.

Spirifer simplex Phill., Scupin, die Spiriferen Deutschlands. Pal. Abhandl. von Dames u. Koken, Neue Folge, Bd. IV, Heft 3, pag. 42.

Mehrere Exemplare. Ein Stück zeigt einen scharfen, durch kräftige Falten begrenzten Sattel der kleinen Klappe, so dass hier wohl eine andere Form vorliegt; das Stück ist zur Bestimmung zu schlecht erhalten.

133. Spirifer (Martinia) inflatus Schnur.

Spirifer (Martinia) inflatus Scupin, l. c., pag. 47, tab. IV, fig. 6, 7.

Von Kayser (Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 584) wurde diese Art mit *Spirifer Urii* Flem. vereinigt, während Gürich (Poln. Mittelgeb., pag. 262), Scupin (l. c.) und Andere sie wieder trennen. Jedenfalls sind beide Formen nur sehr schwer zu unterscheiden. Auch an meinen Stücken ist sowohl die »Punktirung«, als auch die feine radiale Streifung deutlich erkennbar. Ob letztere auf Gefässeindrücke zurückzuführen ist, wie Gürich meint (l. c.), kann ich nicht entscheiden. Die Varietäten *globosa* Gürich (l. c.,

tab. IX, fig. 13, 14) und *elatior* GÜRICH (l. c., tab. IX, fig. 8) sind auch unter meinem Material nachzuweisen.

Die Form ist im Iberger Kalk recht häufig, während der typische *Spirifer Urii* FLEM. sp. nicht bekannt ist.

Als Varietät möchte ich eine Form auffassen, die mir nur in einem sehr kleinen, ausserdem noch zerbrochenen Stück aus dem Iberger Kalk vorliegt. Die äussere Form ist ähnlich der von *Spirifer inflatus* SCHNUR, var. *lata* GÜRICH (l. c., tab. IX, fig. 5), jedoch sind die Punkte in regelmässigen, ziemlich weit getrennten Reihen angeordnet, die radial vom Wirbel zum Rande verlaufen. Da nur ein Stück vorliegt, ist eine genaue Charakterisirung unmöglich.

134. Spirifer (Reticularia) cf. dorsoplanus GÜRICH.

Ret. dorsoplana GÜRICH, Poln. Mittelgebirge, pag. 260, tab. IX, fig. 3.

Drei Exemplare stehen im Habitus, in der Sculptur und Flachheit der kleinen Klappe ausserordentlich nahe, jedoch ist bei allen drei Stücken ein schwacher Sinus in der grossen Klappe vorhanden, der bei der polnischen Art fehlt. Meine Stücke sind vielleicht als ein Uebergang zu *Spirifer* (*Reticularia*) *sinuatus* GÜRICH (l. c., pag. 259) aufzufassen, indess stehen sie entschieden der *dorsoplana* GÜRICH näher, so dass ich sie hierher stelle. Sie stammen aus einem Schalstein, der *Atrypa reticularis* in grossen Massen lieferte, sonst aber ausser unbestimmbaren Korallen keine Versteinerungen enthielt; GÜRICH's Stücke sind mitteldevonisch.

135. Spirifer ziczac F. A. ROEM.

Spirifer ziczac F. A. ROEM., SCUPIN, l. c., pag. 70, tab. VI, fig. 8—10.

Eine schlecht erhaltene grosse Klappe stammt von einem *Spirifer*, der dem *ziczac* F. A. ROEM. am nächsten steht; jedoch ist das Stück nicht sicher bestimmbar. Mit ziemlicher Sicherheit dagegen rechne ich 4 Stielklappen hierher, die zwar sämmtlich dürftig erhalten sind, aber dennoch gut mit SCUPIN's Abbildungen (namentlich tab. VI, fig. 9b) stimmen. Eins von ihnen, dessen Rippen sich allerdings nach den Seitentheilen zu bedeutend abschwächen, so dass die Zugehörigkeit zu der Art zweifelhaft

erscheint, stammt aus dichtem, graugelbem Kalk, dessen Alter ich nicht feststellen kann; die übrigen habe ich selbst im Iberger Kalk gesammelt.

136. Spirifer sp. aff. insculptus Phill.

Spirifer insculptus Davidson, Brit. Dev. Br., pag. 48, tab. VI, fig. 16, 17.

Eine Stielklappe, die auf jeder Seite des Sinus 4 scharfe Rippen zeigt, möchte ich hierher rechnen. Meine Zweifel sind durch die schlechte Erhaltung des Stückes veranlasst. Dasselbe stammt aus dem Iberger Kalk.

137. Spirifer Verneuili Murch.

Spirifer Verneuili Murch., Scupin, l. c., pag. 79 ff.

Ziemlich häufig im Verneuili-Kalk, sehr selten im Iberger Kalk. Langflügelige und kurzflügelige Formen, solche mit niedriger und hoher bis steiler Area sind gleich häufig. Es ist wohl gerathen, einer so charakteristischen Gruppe einen besonderen Namen zu geben, wie Gürich vorschlägt (Poln. Mittelgeb., pag. 248).

138. Spirifer cf. obtusus Gürich.

Spirifer obtusus Gürich, Poln. Mittelgebirge, pag. 250, tab. VIII, fig. 5, 6.

Eine grosse Klappe aus dem Verneuili-Kalk stimmt mit der Abbildung und Beschreibung Gürich's gut überein; nur ist an meinem Stück die Begrenzung des Sinus schärfer. *Spirifer conoideus* F. A. Roem. (Harzgebirge, tab. IV, fig. 13) unterscheidet sich nach Gürich durch seine nach dem Wirbel zu laufenden Rippen, die bei *obtusus* gegen den Schlossrand gerichtet sind. — Es mag dahingestellt bleiben, ob man derartige Formen nicht vielleicht besser mit *Spirifer Verneuili* Murch. vereinigt, nachdem man dieser Art einen so enormen Umfang gegeben hat.

139. Cyrtina heteroclita Defr.

Cyrtina heteroclita Defr., Davidson, Brit. Dev. Br., pag. 48, tab. 9, fig. 1—14.

Einige isolirte Brachial-Klappen gehören wohl zu dieser Art; sie sta en aus dem Iberger Kalk.

140. Cyrtina heteroclita var. Demarlii Bouch.

Cyrtina heteroclita, var. *Demarlii* Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 113, tab. XII, fig. 10.

Zwei Exemplare von *Cyrtina* zeigen auf der Medianfalte der kleinen Klappe eine schwache Einsenkung. Da sie auch sonst gut mit Davidson's Abbildungen (Dev Brach., tab. IX, fig. 15—17) stimmen, rechne ich sie hierher, indem ich die Form mit Whidborne und Oehlert (Ann. Soc. Géol., XIX, pag. 42) als Varietät von *Cyrtina heteroclita* auffasse.

141. Orthis striatula Schloth.

Orthis striatula Schloth, Davidson, Br. Dev. Br., pag. 87, tab. XVII, fig. 4—7.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 293.

Es liegen zahlreiche Stücke aus dem Iberger Kalk vor, die ich von *Orthis striatula* nicht unterscheiden kann. Namentlich stehen sie der von Sandberger (Verst. rhein. Schicht., tab XXXIV, fig. 4) abgebildeten Form nahe. Leider sind nur schlecht erhaltene Einzelklappen gefunden worden.

142. Orthis bistriata Tschern.

Taf. XVI, fig. 11, 11a.

Orthis bistriata Tschernyschew, M. u. ob. Dev. des Ural, pag. 179, tab. XII, fig. 8, 9.
Orthis? sp. Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 144, tab. XVII, fig. 5.

Einige Klappen aus dem Iberger Kalk stimmen gut mit der Art, die Tschernyschew aus dem russischen Mitteldevon beschreibt. Die *Orthis?* sp., die Whidborne von Lummaton beschreibt und abbildet, ist wohl unzweifelhaft hierher zu rechnen. Ausserdem besitzt die hiesige Sammlung ein recht gutes Exemplar aus dem Mitteldevon (Stringocephalenkalk?) von Gerolstein.

Ich war zuerst im Zweifel, ob man die Form nicht als eine Varietät von *Orthis striatula* aufzufassen habe, da sich bei einigen mir vorliegenden Exemplaren dieser Art oft eine Verdickung einzelner Rippen einstellt, so dass äusserst ähnliche Sculpturen entstehen. Bei einer so weiten Verbreitung ist es jedoch jedenfalls gerechtfertigt, die Form mit einem Namen auszuzeichnen.

143. Orthis tetragona F. Roem.

Taf. XVI, fig. 9, 10.

Orthis tetragona Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1871, pag. 604.

Eine grosse und eine kleine Klappe, beide gut erhalten, stimmen sehr gut mit Exemplaren der Art aus der Eifel, sind aber etwas kleiner. Beide Stücke stammen aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* Murch.

144. Strophomena (Stropheodonta) nodulosa Phill. sp.

Stropheodonta nodulosa Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 150, tab. XVI, fig. 6—10.

Es liegt ein gut erhaltenes Exemplar aus dem Iberger Kalk vor, welches Ober- und Unterseite erkennen lässt und daher sowohl die charakteristische Körnelung der letzteren, wie die unregelmässige, durch stärkere Rippen unterbrochene Radialstreifung der ersteren zeigt. Ob die *Strophomena piligera* Sandb. wirklich ident ist, wie Whidborne meint, kann ich nicht entscheiden.

145. Strophomena sp.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar zeigt einfache radiale Rippen und einen steil abfallenden Rand, ist aber zu genauerer Bestimmung zu schlecht erhalten.

146. Productella subaculeata Murch. sp.

Productus subaculeatus Davidson, Br. Dev. Br., pag. 99, tab. XX, fig. 1, 2.
Productella subaculeata Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1891, pag. 676, tab. 47, fig. 1, 2, 4, 9.

Eine grosse Klappe stimmt gut mit den citirten Abbildungen und Stücken aus der Eifel überein; sie stammt aus dem Verneuili-Kalk.

Zwei weitere grosse Klappen sind sehr hoch gewölbt und erinnern an *Productella Herminae* Frech (l. c., fig. 3, 5, 10—12), sind jedoch zu schlecht erhalten, um eine genaue Bestimmung zu erlauben.

147. Productella? sericea v. Buch sp.

Productus sericeus Dames, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XX, pag. 500, tab. XI, fig. 4.
» » Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XXIII, pag. 694, tab. XXVII, fig. 9.

Ein Exemplar der kleinen Klappe aus dem Verneuili-Kalk. Die Gattungszugehörigkeit ist nicht zweifellos.

148. Strophalosia productoides Murch.

Strophalosia productoides Davidson, Br. Dev. Br., pag. 77, tab. XIX, fig. 13—16.
» » Kayser, Jahrbuch d. kgl. preuss. geol. Landesanst. 1881, pag. 64, tab. II, fig. 3, 4.

Ein schlecht erhaltenes Stück gehört wohl dieser Art an, namentlich sieht es den Abbildungen Kayser's sehr ähnlich.

149. Lingula subparallela Sandb.

Lingula subparallela Sandb., Rhein. Schicht., pag. 374, tab. XXXIV, fig. 19.
» » Tschern., Fauna mittl. u. ob. Dev. Urals, tab. XIV, fig. 29.

Ein Exemplar stimmt gut mit Sandberger's Abbildung, während Tschernyschew eine weit schmalere Form darstellt. Das Exemplar liegt auf einer Platte, die mit Cypridinen bedeckt ist und aus gelbem Kalkschiefer besteht, der ausserdem auch *Posidonia venusta* führt.

150. Polypora striatella Sandb.

Polypora striatella Sandb., Rhein. Schicht., pag. 378, tab. XXXVI, fig. 4.

Mehrere Exemplare aus dem Iberger Kalk. Ein Stück zeigt die Poren, die bei dieser Gattung sich auch auf den Querbrücken finden, im Abdruck sehr deutlich.

151. Polypora populata Whidb.

Polypora populata Whidb., Dev. Fauna, II, pag. 174, tab. 18, fig. 2—4, tab. 19, fig. 1.

Zwei Stücke aus dem Iberger Kalk ähneln der englischen Art sehr, so dass ich sie hierher stelle.

Vermes.

152. Prioniodus sp.

Bei einem gemeinschaftlichen Besuche fand Herr Professor Kayser im Kalke mit *Spirifer Verneuili* Murch. Conodonten. Dieselben entsprechen einzelnen Abbildungen der Gattung *Prioniodus* gut (besonders Hinde, Quarterly Journal, 1879, tab. XV, fig. 14, 19, tab. XVI, fig. 11) und scheinen nicht selten zu sein. Dieselbe Gattung ist mit mehreren anderen von Koch aus den Cypridinenschiefern des Oberharzes angegeben worden (Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst., 1894, pag. 192), worauf Herr Dr. Beushausen mich aufmerksam machte.

Crinoidea.

153. Melocrinus cf. minutus Trenkn.

Melocrinus minutus Clarke, N. Jahrb., Beil.-Bd. III, pag. 403, tab. VI, fig. 18, 19.

Ein mangelhaft erhaltener Kelch stimmt in der allgemeinen Gestalt gut mit der Iberger Art, jedoch nehmen die Radialia nicht so rasch an Grösse ab.

154. Melocrinus sp.

Ein grosser, sehr schlecht erhaltener Kelchrest gehört wohl zu dieser Gattung, ist aber nicht näher bestimmbar.

Einen dritten Crinoidenrest kann ich keiner bestimmten Gattung zuertheilen. Am ähnlichsten sieht er der Abbildung Whidborne's von *Rhodocrinus* sp. (Dev. Fauna, II, pag. 204, tab. XXIV, fig. 6).

Coelenterata.

Von Langenaubach führt Frech (l. c., pag. 17) folgende Arten an:

155. Phillipsastraea pentagona Goldf. sp.
156. » » var. micrommata F. Roem. sp.
157. » Roemeri V. H. sp.

Diese Arten liegen auch mir in zahlreichen, gut erhaltenen Exemplaren vor. Ausserdem fanden sich:

158. Phillipsastraea Hennahi Lonsd. sp.

Phillipsastraea Hennahi Lonsd., Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1885, pag. 59, tab. V.

Drei vorzüglich erhaltene grosse Stöcke, deren einer beim Anschleifen deutlich die confluenten Septen erkennen liess.

159. Phillipsastraea ananas Goldf. sp.?

Phillipsastraea ananas Goldf., Frech, l. c., pag. 49, tab. II, III, fig. 1—3, 5, 14, tab. VIII, fig. 9.

Ein schlecht erhaltenes Stück stelle ich wegen der Grösse der Einzelindividuen hierher. Auch ein Schliff liess nichts Genaues erkennen.

Weiterhin liegen mir noch folgende, schon von Frech (l. c.) aufgeführte Korallen und Stromatoporen vor:

160. Actinostroma clathratum Nich.
161. Syringopora incrustata Frech.
162. Favosites cristatus Blumb.
163. Alveolites suborbicularis Lam.
164. Striatopora vermicularis M'Coy.
165. Cyathophyllum caespitosum Goldf.
166. Amphipora ramosa M'Coy sp.?

Diesen kann ich hinzufügen:

167. Petraia decussata v. Münst. sp.

Petraia decussata Frech, l. c., pag. 94, tab. VIII, fig. 4.

Mehrere Exemplare aus dem Kalk mit *Manticoceras intumescens* Beyr. sp.

168. Stromatopora stellifera F. A. Roem.?

Stromatopora stellifera Frech, l. c., pag. 117.

Ein Block aus dem Iberger Kalk gehört vielleicht hierher. Eine sichere Bestimmung wurde auch durch Anschleifen nicht erreicht.

Protozoa.

169. Receptaculites Neptuni Defr.

Receptaculites Neptuni Gümbel, Abh. k. bayr. Ak. Wiss., XII, pag. 169.

Ein vollständiger Kelch dieses merkwürdigen, noch nicht sicher classificirten Fossils wurde im Iberger Kalk gefunden.

Zu nachstehendem Verzeichniss (S. 192) ist zu bemerken:

1. Englische Fundorte sind nur, wenn es unbedingt erforderlich war, erwähnt, da in England die Scheidung zwischen mittel- und oberdevonischem Riffkalk noch nicht durchgeführt ist;

2. Bei Arten, die nicht sicher bestimmbar waren, die jedoch unter Zufügung von cf., aff., oder ? mit einer anderen verglichen sind, gelten die anderweitigen Fundorte für die zum Vergleich herangezogene Art.

Betrachtet man die in den verschiedenen Gesteinen der Tuffbreccie von Langenaubach gefundenen Versteinerungen, so ergeben sich folgende Resultate[1]):

I. Iberger Kalk.

Er lieferte folgende Versteinerungen:

1. *Bronteus* cf. *granulatus* Goldf.
2. *Platyceras deflexum* Trenkn.
3. *Euomphalus centrifuga* F. A. Roem. sp.
4. *Turbonitella inflata* F. A. Roem. sp.
5. *Macrochilina* cf. *Dunkeri* Hzl.
6. » *imbricata* Sow. sp.
7. *Pleurotomaria* cf. *imbricata* F. A. Roem.
8. *Porcellia bifida* Schloth. sp.
9. *Conularia acuta* F. A. Roem.
10. *Aviculopecten polytrichus* Phill. sp.

[1]) Specifisch unbestimmbare Formen sind in diesen Listen weggelassen. Die schon von Frech (Haiger, pag. 17 u. 18) aufgeführten Formen sind gesperrt gedruckt.

11. *Avicula* cf. *clathrata* Sandb.
12. » cf. *belgica* Frech.
13. » *bodana* F. A. Roem.
14. *Cardiomorpha* cf. *rhomboidea* Trenkn.
15. *Puella* cf. *lentiformis* Roem.
16. *Conocardium hystericum* Schloth. sp.
17. *Conocardium Beushauseni* n. sp.
18. *Terebratula? Newtoniensis* Dav.?
19. *Dielasma juvenis* Sow. sp.
20. *Rhynchonella cuboides* Sow. sp.
21. *Rhynchonella coronula* n. sp.
22. » *incisiva* F. A. Roem. sp.
23. *Rhynchonella pugnus* Mart.
24. *Rhynchonella acuminata* Mart.
25. » *cordiformis* Sow.
26. » *reniformis* Sow.
27. » *pleurodon* Phill.
28. » *? triloba* Sow.
29. » *? neapolitana* Whidb.
30. *Liorhynchus subreniformis* Schnur.
31. » *elegans* Gürich?
32. *Camarophoria brachyptycta* Schnur sp.
33. » *? semilaevis* F. A. Roem. sp.
34. » *? Ogwelliensis* Dav.
35. » *? bijugata* Schnur?
36. *Pentamerus biplicatus* Schnur.
37. *Pentamerus galeatus* Dalm.
38. *Atrypa reticularis* L. sp.
39. » *aspera* v. Schloth. sp.
40. *Atrypa* cf. *Duboisi* M. V. K.
41. *Athyris concentrica* v. Buch sp.
42. *Athyris cuboides* n. sp.
43. » *globularis* Phill. sp.
44. » *acuminata* n. sp.
45. » *globosa* F. A. Roem. sp.
46. » *? obcordata* F. A. Roem. sp.

47. *Merista plebeja* Sow. sp.
48. » *lacryma* Sow. sp.
49. *Spirifer inflatus* Schnur.
50. *Spirifer simplex* Phill.
51. *Spirifer ziczac* F. A. Roem.
52. » aff. *insculptus* Phill.
53. *Spirifer Verneuili* Murch.
54. *Cyrtina heteroclita* Defr.
55. » » var. *Demarlii* Bouch.
56. *Orthis striatula* Schloth.
57. *Orthis bistriata* Tschern.
58. *Stropheodonta nodulosa* Phill. sp.
59. *Productella subaculeata* Murch. sp.
60. *Polypora striatella* Sandb.
61. » *populata* Whidb.
62. *Melocrinus* cf. *minutus* Trenkn.
63. *Phillipsastraea pentagona* Goldf.
64. » » var. *micrommata* Roem.
65. » *Roemeri* V. H.
66. *Phillipsastraea Hennahi* Lonsd. sp.
67. » *ananas* Goldf. sp.?
68. *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.
69. *Favosites cristatus* Blumb. sp.
70. *Striatopora vermicularis* M'Coy sp.
71. *Alveolites suborbicularis* Lam.
72. *Syringopora incrustata* Frech.
73. *Actinostroma? clathrata* Nich.
74. *Stromatopora? stellifera* F. A. Roem.?
75. *Receptaculites Neptuni* Defr.

Ausserdem werden von Frech (l. c.) noch eine Reihe Arten aufgezählt, die ich nicht gefunden habe. Es sind dies:

1. *Endophyllum priscum* Münst. sp.
2. *Cyathophyllum heterophylloides* Frech.
3. *Spirifer deflexus* F. A. Roem.[1])

[1]) Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar könnte hierher gehören.

4. *Conocardium vilmarense* A. V.
5. *Naticopsis microtricha* F. A. Roem. sp.
6. *Naticodon excentricus* F. A. Roem. sp.

Denckmann und Beushausen führen von Langenaubach noch *Stringocephalus Burtini* Defr. an (l. c.). Das von mir geprüfte Stück, auf welches die Angabe sich stützt, ist von Krüger gesammelt und liegt in der Sammlung der geol. Landesanstalt zu Berlin. Obwohl es nicht ausgeschlossen ist, dass das Stück der Breccie entstammt, so halte ich dies doch nicht für wahrscheinlich, da Krüger's Fundortangaben erfahrungsgemäss oft recht zweifelhaft sind und ausserdem Gestein und Erhaltung so sehr den Stücken von Schwelm in Westfalen gleichen, dass ich diese Herkunft für die wirkliche halte. Ich kenne kein Gestein in der Breccie, das auch nur eine entfernte Aehnlichkeit mit dem aschenartigen Dolomit hätte, in dem der fragliche *Stringocephalus* liegt.

In der folgenden Tabelle sind diejenigen Versteinerungen des Langenaubacher Riffkalks und ihr anderweitiges Vorkommen aufgeführt, die für den deutschen Iberger Kalk neu sind:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk a. a. O.	Ober-Devon [1]	Carbon
1. *Avicula* cf. *clathrata* Sdbg.	+	.	.	.
2. » cf. *belgica* Frech	.	.	+	.
3. *Conocardium Beushauseni* n. sp.	.	.	.	.
4. *Terebratula? Newtoniensis* Dav.?	+	.	.	.
5. *Dielasma juvenis* Sow.	+	.	.	.
6. *Rhynchonella coronula* n. sp.	.	?	.	.
7. » *cordiformis* Sow.	.	.	.	+
8. » *reniformis* Sow.	.	+	.	+
9. » *pleurodon* Phill.	.	.	.	+
10. » *? triloba* Sow.	+	+	.	.
11. » *? neapolitana* Whidb.	+	.	.	.
12. *Liorhynchus subreniformis* Schn.	.	.	+	.

[1] Unter dieser Rubrik sind andere Oberdevonvorkommen beliebiger Facies verstanden; vgl. die Haupttabelle.

	Mittel-Devon	Iberger Kalk a. a. O.	Ober-Devon	Corbon
13. *Liorhynchus elegans* Gürich?	.	.	+	.
14. »*Camarophoria*«? *Ogwelliensis* Dav. . . .	.	+	+	.
15. *Atrypa* cf. *Duboisi* M. V. K.	+	+	.	.
16. *Athyris cuboides* n. sp.	.	.	.	.
17. » *globularis* Phill.	.	.	.	+
18. » *acuminata* n. sp.	.	.	.	.
19. *Merista lacryma* Sow. sp.	+	.	.	.
20. *Spirifer* aff. *insculpto* Phill.	?	.	.	+
21. *Cyrtina heteroclita*, Defr. var. *Demarlii* Bouch.	+	.	.	.
22. *Orthis bistriata* Tschern.	+	.	.	.
23. *Stropheodonta nodulosa* Phill. sp. . . .	+	.	.	.
24. *Polypora populata* Whidb.	+	.	.	.
25. *Receptaculites Neptuni* Defr.	.	.	+	.

Es ergiebt sich auch aus dieser Zusammenstellung wieder die innige Verknüpfung des Iberger Kalkes mit dem Stringocephalenkalk, andererseits auch mit dem Kohlenkalk, in den, wie schon lange bekannt, eine Reihe Arten hinaufgehen. Ferner erhalten die nahen Beziehungen zwischen den oberdevonischen Riffkalken von Deutschland, Polen, Russland und den Alpen eine weitere Bestätigung.

Die Riffkalke von Čelechovic in Mähren halte ich für mitteldevonisch, da von den durch Smyčka beschriebenen Brachiopoden (Bull. internat. de l'academie des sciences de Bohême, 1897) diejenigen, die ein oberdevonisches Alter beweisen sollen, nicht richtig bestimmt sind [*Terebratula sacculus* Mart., *Spirifer Verneuili* Murch. (Scupin, l. c., pag. 49, Anm. 4), *Rhynchonella reniformis* Sow., *Productella Herminae* Frech], während *Spirifer undifer* F. Roem., *Rhynchonella pentagona* Kays. u. A. auf Stringocephalenkalk hinweisen.

II. Verneuili-Kalk.

In ihm wurden gefunden:

1. *Conularia acuta* F. A. Roem.
2. *Cardiola subarticulata* Beush.

3. *Rhynchonella pugnus* Mart.
4. *Rhynchonella acuminata* Mart.
5. » *cordiformis* Sow.
6. » *reniformis* Sow.
7. *Atrypa reticularis* L. sp.
8. *Athyris cuboides* n. sp.
9. » *globosa* F. A. Roem. sp.
10. *Spirifer* cf. *obtusus* Gürich.
11. *Spirifer Verneuili* Murch. (und var.).
12. *Orthis tetragona* F. Roem.
13. *Productella subaculeata* Murch. sp.
14. *Productella? sericea* v. Buch sp.
15. *Strophalosia productoides* Murch.?
16. Conodonten.

Von diesen sind für *Verneuili*- und *Cuboides*-Mergel neu:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk	Ober-Devon	Carbon
1. *Conularia acuta* F. A. Roem.	.	+	.	.
2. *Cardiola subarticulata* Beush.	.	.	+	.
3. *Rhynchonella cordiformis* Sow.	.	+	.	+
4. » *reniformis* Sow.	.	+	.	+
5. *Athyris cuboides* n. sp.	.	+	.	.
6. *Spirifer* cf. *obtusus* Gürich	.	.	+	.
7. *Orthis tetragona* F. Roem.	+	.	.	.
8. *Strophalosia productoides* Murch.?	.	+	.	.
9. Conodonten	.	.	+	.

Die ausserordentlich nahe paläontologische Verwandtschaft zwischen Iberger Kalk und den aufgeführten gleichaltrigen Bildungen erhält durch diese Fossilien eine weitere Verstärkung.

III. Intumescens-Kalk.

Aus ihm stammen:

1. *Manticoceras intumescens* Beyr. sp.
2. » *primordiale* v. Schloth. sp.
3. » *carinatum* Beyr. sp.

4. *Manticoceras affine* Steining.
5. *Beloceras multilobatum* Beyr. sp.
6. *Bactrites carinatus* Sandb.
7. *Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Münst.
8. » *? planiseptatum* Sandb.
9. *Euomphalus varicosus* n. sp.
10. *Turbonitella inflata* F. A. Roem. sp.
11. *Avicula* cf. *languedociana* Frech?
12. *Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenj.?
13. *Myalina Beyrichi* Frech.
14. » cf. *amygdaloides* F. A. Roem. sp.
15. *Puella* cf. *ausavensis* Beush.
16. *Tiariconcha scalariformis* Beush.
17. *Buchiola retrostriata* v. Buch sp.
18. » » var. *subdepressa* var. nov.
19. » *palmata* Goldf. sp.
20. » *semiimpressa* n. sp.
21. *Opisthocoelus alternans* Hzl.
22. *Cardiola concentrica* v. Buch.
23. *Prosochasma* cf. *bickense* Hzl. sp.
24. » cf. *dilatatum* Beush.
25. » *Mülleri* Hzl. sp.
26. *Petraia decussata* Münst. sp.

Von diesen sind im deutschen Intumescenskalk noch nicht bekannt:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk	Ober-Devon	Carbon
1. *Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Mst.	.	.	+	.
2. *Euomphalus varicosus* n. sp.	.	.	+	.
3. *Turbonitella inflata* A. Roem. sp.	.	+	.	.
4. *Avicula* cf. *languedociana* Frech	.	.	+	.
5. *Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenj.	+	.	.	.
6. *Buchiola retrostriata* var. *subdepressa* v. nov.	.	.	.	.
7. » *semiimpressa* n. sp.	.	.	.	.

IV. Crinoiden-Kalk[1]).

Ich sammelte folgende Versteinerungen:

1. *Tornoceras? acutum* Münst. sp.
2. » *? circumflexum* Sandb. sp.
3. *Chiloceras planilobum* Sandb. sp.?
4. » *oxyacantha* Sandb. sp.
5. » *subpartitum* Münst. sp.?
6. *Buchiola eifeliensis* Beush.
7. *Cardiola subarticulata* Beush.

Diese Versteinerungen weisen ausser *Buchiola eifeliensis* Beush., die bisher nur von Büdesheim bekannt ist, sämmtlich auf oberes Oberdevon und zwar auf den Nehdener Horizont (od. Facies) hin, den einige Forscher als mittleres Oberdevon ausscheiden wollen. Das einzige petrographisch ähnliche, von Gürich zum mittleren Oberdevon gerechnete Vorkommen ist der Crinoiden-Mergel von Kielce in Polen (Poln. Mittelgeb., pag. 95 etc.), der aber nicht zur Vergleichung geeignet ist, da er fast ausschliesslich Brachiopoden führt und nur seiner Lagerung nach in's mittlere Oberdevon gestellt wurde. Als Gründe für die Vergleichung dieses Gesteins mit dem Nehdener Vorkommen nenne ich: 1., das Vorkommen von *Tornoceras? acutum* Münst. sp. und zahlreicher *Chiloceras*, die leider meist wegen ungünstiger Erhaltung des Inneren keine Loben zeigen, und 2. das Fehlen der Clymenien, die sicher gefunden worden wären, da ich gerade diesem Gestein besondere Beachtung geschenkt habe.

V. Clymenienkalk mit Cl. annulata Mst.

Er lieferte:

1. *Phacops granulatus* Münst. sp.
2. *Clymenia annulata* Münst.
3. » » var. *valida* Phill.
4. » *undulata* Münst.
5. *Posidonia venusta* Münst.

Eine stratigraphische Gliederung des Clymenienkalkes, wie Denckmann sie bei Wildungen zuerst vorgenommen hat (Jahrbuch

[1]) In den Tabellen als *Chiloceras*-Kalk bezeichnet.

d. kgl. preuss. geol. Landesanst., 1894, S. 14, f.), in einen unteren Horizont mit Goniatiten und Clymenien mit einfachen Loben und einen oberen mit Clymenien mit complicirter Sutur ist bisher noch an sehr wenigen Stellen durchgeführt worden und hat auch noch keine genaue paläontologische Festlegung gefunden. Bei Langenaubach ist das Gestein mit *Cl. annulata* petrographisch und paläontologisch leicht von dem anderen Clymenienkalke zu trennen. Es besteht, wie schon erwähnt, aus dunkelgrauen, undeutlich plattigen, sehr scharf transversal geschichteten Kalken und unterscheidet sich daher leicht von den sehr dichten, gelbgrauen Knollenkalken. *Clymenia annulata* Münst. und var. *valida* Phill. fehlen ebenso wie *Cl. undulata* Münst. typ. den anderen Kalken, während sich *Cl. undulata*, var. *bisulcata* Münst. nur in den Knollenkalken findet.

VI. Clymenien-Kalk ohne Cl. annulata.

Ich gebe folgende Liste:

1. *Phacops cryptophthalmus* Emmr.
2. » *granulatus* Münst. sp.
3. » *caecus* Gürich.
4. » *sulcatus* n. sp.
5. » *brevissimus* n. sp.
6. » cf. *mastophthalmus* Richt.
7. » (*Trimerocephalus*) *anophthalmus* Frech.
8. » » *? Lotzi* n. sp.
9. » » *miserrimus* n. sp.
10. *Proetus dillensis* n. sp.
11. » *? carintiacus* n. sp.
12. *Dechenella* sp. (aff. *Romanovskii* Tschern.)
13. *Chiloceras planilobum* Sandb. sp.
14. » *oxyacantha* Sandb. sp.
15. » *subpartitum* Münst. sp.
16. *Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümb., var. *dillensis* n. var.
17. *Prolobites delphinus* Sandb. sp.
18. *Dimeroceras mamilliferum* Sandb. sp.
19. *Prionoceras sulcatum* Münst. sp.
20. *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp.

21. *Bactrites carinatus* Sandb.
22. *Clymenia angustiseptata* Münst.
23. » *laevigata* Münst.
24. » *Kayseri* n. sp.
25. » *undulata*, var. *bisulcata* Münst.
26. » *striata* Münst.
27. *Orthoceras? subflexuosum* Münst.
28. *Porcellia bifida* Sandb. sp.
29. *Loxopteria dispar* Sandb. sp.
30. *Posidonia venusta* Münst.
31. *Myalina tenuistriata* Sandb.
32. » *excentrica* n. sp.
33. *Buchiola retrostriata* v. Buch sp.
34. *Cardiola subarticulata* Beush.

Die beiden von Denckmann und Beushausen in diesen gelben Clymenienkalken bei Langenaubach unterschiedenen Horizonte (l. c.) sind hier aus zwei Gründen nicht getrennt worden. Einmal lag schon eine grosse Menge des gesammelten Materials seit längerer Zeit im Museum zu Marburg, und an den meist kleinen Stücken waren die geringfügigen Unterschiede nicht festzustellen. Ausserdem sind die Gesteine petrographisch so ähnlich, dass es vor Allem bei ausgebleichten Kalken vielfach unmöglich ist, bei Stücken, die nicht dem Anstehenden entstammen, die Stufe zu constatiren. So habe ich mich beim Sammeln darauf beschränkt, die Annulata-Kalke von den übrigen zu trennen, was, wie oben bemerkt, sehr leicht ist. Von den für den deutschen Clymenienkalk neuen Formen kommt *Phacops caecus* Gürich im mittleren Oberdevon Polens vor, während *Dechenella Romanovskii* Tschern., mit der eine meiner Dechenellen verglichen wurde, sich im russischen Stringocephalenkalk findet.

Das geschilderte Vorkommen von Clymenienkalken mit reicher Fauna ist das erste, welches am Südrande des rheinischen Schiefergebirges beschrieben wird. Wir sehen auch hier die allen Cephalopoden-reichen Schichten anhaftende, mit ihrer pelagischen Entstehungsweise zusammenhängende Eigenthümlichkeit der ausserordentlichen faunistischen Aehnlichkeit an räumlich weit entfernten Punkten.

Uebersicht der beschriebenen

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
1	*Phacops cryptophthalmus* Emmr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
2	» *granulatus* Münst. sp.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
3	» *caecus* Gürich . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
4	» *sulcatus* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
5	» *brevissimus* n. sp. . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
6	» sp. (cf. *mastophthalmus* Richt.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
7	*Phacops* (*Trimerocephalus*) *anophthalmus* Frech	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
8	*Phacops*(*Trimerocephalus*?) *Lotzi* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
9	*Phacops* (*Trimerocephalus*) *miserrimus* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
10	*Proetus*? *carintiacus* n. sp. .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
11	*Proetus dillensis* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
12	*Dechenella* sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
13	» sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	*Bronteus* cf. *granulatus* Goldf.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
15	*Manticoceras intumescens* Beyr. sp.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
16	*Manticoceras primordiale* v. Schloth. sp.	.	.	+	.	.	.	.	?	.	.	.	?	.
17	*Manticoceras carinatum* Beyr. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
18	*Manticoceras affine* Steining. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	*Beloceras multilobatum* Beyr. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	*Tornoceras*? *acutum* Münst. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	» ? *circumflexum* Sandb. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	*Tornoceras* sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
23	*Chiloceras planilobum* Sandb. sp.	.	.	.	?	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Arten und ihres Vorkommens.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
Cephalopoden-Facies																						
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	?	+	.	?	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+[1]	?	+	.	.	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	+	+	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
?	+	.	.	+	+	+[2]	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	?	+	.	.	.	.	.	?	.	+	.	.	.

[1] Schleiz. [2] Polen.

No.		Langenaubach							Mitteldevon	Unteres Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*			Harz	*Cultrijugatus*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
24	*Chiloceras oxyacantha* Sandbg. sp.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.
25	*Chiloceras subpartitum* Münst. sp.	.	.	.	?	.	+		.	.	.	.	.	.	.
26	*Chiloceras?* sp.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.
27	*Prolobites delphinus* Sandb. sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
28	*Dimeroceras mamilliferum* Sandbg. sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
29	*Prionoceras sulcatum* Münst. sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
30	*Sporadoceras Muensteri* v. Buch sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
31	*Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümb., var. nov. *dillensis*	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
32	*Bactrites carinatus* Sandb.	.	.	+	.	.	+		.	.	.	.	.	?	.
33	*Clymenia annulata* Münst.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.
34	» » Münst., var. *valida* Phill.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.
35	*Clymenia angustiseptata* Münst.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
36	» *laevigata* Münst.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
37	» *Kayseri* n. sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
38	» *undulata* Münst.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.
39	» » Münst., var. *bisulcata* Münst.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
40	*Clymenia striata* Münst.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
41	» sp.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.
42	*Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Münst.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
43	*Orthoceras planiseptatum?* Sandbg.	.	.	+	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.
44	*Orthoceras subflexuosum?* Münst.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	+	.
45	*Orthoceras* sp.	.	.	+	+	+	+		.	.	.	.	.	.	.

[1] Sachsen. [2] Genaue Feststellung des Vorkommens nicht möglich.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke													Carbon
Cephalopoden-Facies																							
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte		
.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	?	+	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	?[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]		.
.	.	.	.	.	.	.	?	?	+	.	.	?[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	?	+[3]		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	?	.	.	+	+	+	.	+	+	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	+	+	.	.	.	+		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.

[3] Polen. [4] Oberscheld.

No.		Langenaubach							Unteres					
									Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Harz	*Cul[illegible]*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
46	*Orthoceras* sp. (Gruppe des *tubicinella* Sow.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
47	*Cyrtoceras* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
48	*Pleurotomaria* cf. *imbricata* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
49	*Porcellia bifida* Sandb. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
50	» *primordialis* v. Schloth. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
51	*Euomphalus centrifuga* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	+	.
52	*Euomphalus* sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
53	» *varicosus* n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54	*Turbonitella inflata* F. A. Roem. sp.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
55	*Platyceras deflexum* Trenkn.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
56	*Orthonychia* n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
57	*Capulus ?* sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
58	*Holopella* sp.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
59	*Macrochilina* cf. *Dunkeri* Hzl.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
60	» *imbricata* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
61	» n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
62	*Conularia acuta* F. A. Roem.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
63	*Aviculopecten polytrichus* Phill. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
64	*Avicula* cf. *clathrata* Sandb.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
65	» cf. *belgica* Frech	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	» sp. (cf. *languedocianam* Frech)	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	*Avicula bodana* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
68	*Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenjukoff	.	.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
69	*Kochia* (*Loxopteria*) *dispar* Sandbg. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												
Cephalopoden-Facies																						
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	Carbon
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	.
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] cf. [2] Ob. Oberdevon Belgiens.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Vernoulli*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
70	*Posidonia venusta* Münst.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
71	*Myalina tenuistriata* Sandbg.	.	.	.	.	.	+	?	.	.	.	.	.	.
72	*Myalina Beyrichi* Frech	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	» cf. *amygdaloides* F. A. Roem. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	*Myalina excentrica* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
75	» sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
76	*Cucullella* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	*Cardiomorpha* cf. *rhomboidea* Trenkn. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
78	*Puella ?* sp. (cf. *ausavensis* Beush.)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	*Puella* cf. *lentiformis* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
80	*Tiariconcha scalariformis* Beush.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
81	*Buchiola eifeliensis* Beush.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	» *retrostriata* v. Buch sp.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.
83	» » , var. nov. *subdepressa*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
84	*Buchiola palmata* Goldf. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
85	» *semiimpressa* n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86	*Opisthocoelus alternans* Hzl.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
87	*Cardiola subarticulata* Beush.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
88	» *concentrica* v. Buch	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
89	*Prosochasma* cf. *bickense* Hzl. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90	*Prosochasma* cf. *dilatatum* Beush.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91	*Prosochasma Mülleri* Hzl. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
92	*Conocardium hystericum* Schloth.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	?[1]

[1] England.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
Cephalopoden-Facies																						
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrieres	Andere Orte	Nehden	Cabrieres	Polen	Fichtelgebirge	Ebersberg	Nassau	Wildungen	Harz	Böhlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	?	.	.	?	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

No.		Langenaubach							Unteres						
		Berger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intermescens*-Kalk	*Chlioceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Korallen- und Brachiopoden-Facies: Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
93	*Conocardium Beushauseni* n. sp.	+	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.
94	*Terebratula? Newtoniensis?* Dav.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
95	*Dielasma juvenis* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	+	
96	*Rhynchonella cuboides* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	+
97	*Rhynchonella coronula* n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.
98	» *incisiva* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
99	*Rhynchonella pugnus* Mart.	+	+	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	+
100	» *acuminata* Mart.	+	+	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	.
101	» *cordiformis* Sow.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
102	» *reniformis* Sow.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
103	» *pleurodon* Phill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
104	» sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
105	*Camarotoechia* (*Liorhynchus*) *subreniformis* Schnur sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
106	*Camarotoechia* (*Liorhynchus*) *elegans?* Gürich	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
107	*Camarotoechia* (*Liorhynchus*) sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
108	»*Rhynchonella*« ? *triloba* Sow.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+[2]	.	.
109	» ? *neapolitana* Whidb.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
110	*Camarophoria brachyptycta* Schnur sp.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
111	*Camarophoria? semilaevis* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+[3]	.	.
112	»*Camarophoria*«? *Ogwelliensis* Dav.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
113	»*Camarophoria*«? *bijugata?* Schnur.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
114	*Pentamerus biplicatus* Schnur	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
115	» *galeatus* Dalm. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.

[1] var. [2] var. [3] aff.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke											Carbon
Cephalopoden-Facies																					
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	+	.	.	?	+ [1]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+ [2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

No.		Langenaubach							Mitteldevon	Unteres Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*			Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
116	*Atrypa reticularis* L. sp.	+	?	.	.	.	.		+	+	+	.	+	+	+
117	» *aspera* v. Schloth. sp.	+	.	.	.	.	.		+	+	+	.	—	—	.
118	» cf. *Duboisi* M. V. K.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.
119	*Glassia* ? n. sp.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
120	*Athyris concentrica* v. Buch sp.	+	.	.	.	.	.		+	+	+	.	+[1]	+	
121	*Athyris cuboides* n. sp.	+	+	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
122	» *globularis* Phill.	+	.	.	.	.	.		.	?	.	.	.	.	.
123	» *acuminata* n. sp.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
124	» *globosa* F. A. Roem. sp.	+	+	.	.	.	.		.	+	+	.	.	.	.
125	*Athyris ? obcordata* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.		.	+	.	+?	.	.	.
126	*Athyris* sp.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
127	*Merista plebeja* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.		+	?	.	.	+	.	.
128	» *lacryma* Sow. sp	+	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.
129	» sp.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
130	» ? sp.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
131	» ? sp.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
132	*Spirifer simplex* Phill.	+	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	+	.
133	» (*Martinia*) *inflatus* Schnur	+	.	.	.	.	.		+	?	.	+	+	+	.
134	*Spirifer* (*Reticularia*) cf. *dorsoplanus* Gürich	.	.	.	.	.	?[2]		+	.	.	.	.	.	.
135	*Spirifer ziczac* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.		.	+	.	.	+	+	.
136	» sp. aff. *insculptus* Phill.	+	.	.	.	.	.		?	.	.	.	.	.	.
137	» *Verneuili* Murch. (mit var. *Archiaci* u. *tenticulum*)	+	+	.	.	.	.		?	.	+	.	+	+	+
138	*Spirifer* cf. *obtusus* Gürich	.	+	.	.	.	.		.	?	.	.	+	?	.
139	*Cyrtina heteroclita* Defr.	+	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	+	.
140	» » var. *Demarlii* Bouch.	+	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.

[1] var. [2] In einem Schalsteinblock.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Cephalopoden-Facies																					
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Böhmen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres					
									Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuil*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chileceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. cumulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. cumulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
141	*Orthis striatula* v. Schloth. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.
142	» *bistriata* Tschern.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
143	» *tetragona* F. Roem.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
144	*Strophomena* (*Stropheodonta*) *nodulosa* Phill.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
145	*Strophomena* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
146	*Productella subaculeata* Murch. sp.	?	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.
147	*Productella ? sericea* v. Buch sp.	.	+	.	.	.	.	.	?	+	.	.	+	.
148	*Strophalosia productoides* Murch.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
149	*Lingula subparallela* Sandbg.	.	.	.	.	.	[1]	.	.	.	.	.	+	.
150	*Polypora striatella* Sandbg.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
151	« *populata* Whidb.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
152	*Prioniodus* sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
153	*Melocrinus* cf. *minutus* Trenkn.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
154	» sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
155	*Phillipsastraea pentagona* Goldf. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
156	*Phillipsastraea pentagona* var. *micrommata* Roem.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
157	*Phillipsastraea Roemeri* E. H. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+ [2]	.	.
158	*Phillipsastraea Hennahi* Lonsd. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
159	*Phillipsastraea ananas ?* Goldf. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
160	*Syringopora incrustata* Frech.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
161	*Favosites cristatus* Blumb. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
162	*Alveolites subórbicularis* Lam.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.
163	*Striatopora vermicularis* M'Coy sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.

[1] Im Cypridinenschiefer. [2] var.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
Cephalopoden-Facies																						
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

No.		Langenaubach							Mitteldevon	Unteres					
										Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*			Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
164	*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.	?	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	+	+
165	*Amphipora ramosa?* M'Coy sp.	.	.	.	.	.	1		+	+	.	.	.	.	.
166	*Petraia decussata* Münst. sp. .	.	.	+	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.
167	*Actinostroma clathratum* Nich.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.
168	*Stromatopora stellifera?* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	.	.
169	*Receptaculites Neptuni* Defr. .	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.

[1] In einem Schalsteinblock.

Oberdevon							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke											Carbon
Cephalopoden-Facies																					
Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	.	?	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

A. W. Schade's Buchdruckerei in Berlin N., Schulzendorferstr. 26.